

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANCÍ

Možnosti využití investičních nástrojů nabízených ČSOB, a.s.

Possibilities of investment instruments offered by ČSOB, a.s.

Student:

Bc. Michaela Tvardková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Dana Forišková, Ph.D.

Ostrava 2011

„Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci včetně příloh č. 3, 4, 5 vypracovala samostatně. Přílohy č. 2, 6, 7, 8 mi byly dány k dispozici.“

V Ostravě dne 29. června 2011

.....

Podpis

Poděkování

Ráda bych na tomto místě poděkovala Československé obchodní bance, a.s. za poskytnutí potřebných informací k vypracování této diplomové práce a celé své rodině, která mě po celou dobu studia podporovala.

OBSAH

1	Úvod.....	3
2	Teorie a charakter investování a investiční nástroje ČSOB.....	4
2.1	Základní charakteristika investování	4
2.1.1	Rozdělení investic	4
2.1.2	Skladba investičního procesu	5
2.1.3	Volba investičního záměru	7
2.2	Časová hodnota peněz.....	8
2.2.1	Budoucí hodnota (future value).....	8
2.2.2	Současná hodnota (present value)	9
2.3	Investiční varianty.....	9
2.4	Historie a vznik investičních fondů	10
2.5	Charakteristika základních investičních nástrojů.....	12
2.5.1	Cenný papír	12
2.5.1.1	Akcie	12
2.5.1.2	Dluhopisy	14
2.5.2	Finanční deriváty.....	14
2.5.2.1	Opce	15
2.6	Investiční fondy nabízené ČSOB a.s.	16
2.7	Stupně rizika podle ČSOB	17
2.8	Akciové fondy.....	19
3	Propočet výnosnosti investice z pohledu investorů s různými sklony k riziku ...	20
3.1	Akciové analýzy.....	20
3.1.1	Fundamentální analýza	20
3.1.2	Technická analýza	21
3.2	Selektivní Markowitzův model.....	21
3.2.1	Křivky indiference.....	24
3.2.2	Efektivní a optimální portfolio	27
3.3	Způsoby investování podle sklonu k riziku	30
3.4	Investor I.	32
3.5	Investor II.....	40
3.6	Investor III.	47

4	Vyhodnocení poznatků a výběr nejlepší varianty	55
5	Závěr	57
	Seznam použité literatury	58
	Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	
	Seznam příloh	

1 ÚVOD

Investování, spoření a snaha o zhodnocování peněz dnes patří mezi běžné finanční činnosti každého z nás. Důvodem tohoto chování je nashromáždit dostatek finančních prostředků na krytí nejrůznějších potřeb v budoucnu. Nejčastější formou spoření jsou v současné době termínované vklady a stavební spoření. Tyto formy zhodnocení peněz, ale nejsou dostatečně výnosné, proto lidé své peníze investují do více rizikových investičních nástrojů, které však přinášejí vyšší výnos.

Tato diplomová práce bude zaměřena na investiční nástroje nabízené ČSOB, a.s., konkrétně na akciové fondy. Cílem diplomové práce bude zjistit možnosti investování do akciových fondů nabízených ČSOB, a.s. a následně pomocí Markowitzova modelu stanovit efektivní portfolia a ohodnotit míru rizika a očekávaného výnosu. Pokud má investor k dispozici dostatek finančních prostředků, které nebude nějakou dobu postrádat a zároveň se nebojí rizikovějších investic, jsou pro něj akciové fondy velice dobrou volbou.

V druhé kapitole bude provedena charakteristika investování, rozdělení investic a budou popsány jednotlivé typy investic.

V následující třetí kapitole budou pro tři investory zvoleny jednotlivé akciové fondy, které budou blíže specifikovány a následně budou pomocí Markowitzova modelu propočteno optimální složení efektivních portfolií, včetně výnosů a rizika.

Poslední čtvrtá kapitola se bude zabývat konečným porovnáním výsledků a následným vyhodnocením.

2 TEORIE A CHARAKTER INVESTOVÁNÍ A INVESTIČNÍ NÁSTROJE ČSOB

2.1 Základní charakteristika investování

Cílem investování je zvětšit bohatství investora. Aby tento cíl byl dosažen, musíme volné finanční prostředky investovat do různých investičních nástrojů a aktiv. Peněžní prostředky pro investování získáme úsporami, tj. odložením své spotřeby. Investování proto chápeme jako odloženou spotřebu, která se díky produktivnosti vložených peněžních prostředků do finančních instrumentů v budoucnu projeví jako jejich zvýšená hodnota.

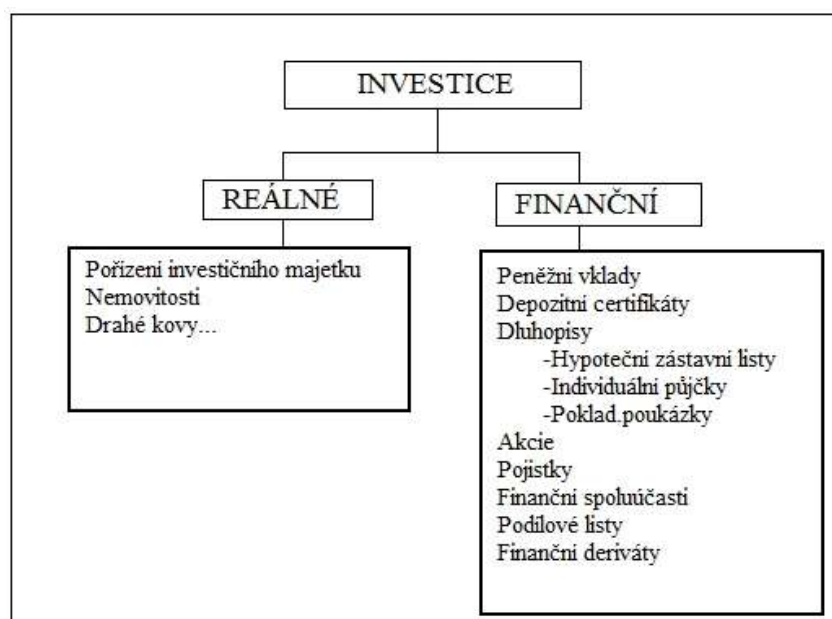
Investice tak představuje vzdání se určité současné hodnoty, která je jistá, za účelem získání vyšší budoucí hodnoty, která je nejistá. Výši budoucí hodnoty lze jen odhadnout s určitou pravděpodobností, tj. s určitou dávkou rizika. Za podstoupení rizika investor obdrží odměnu v podobě zisku, což je prémie za riziko. Odměna se inkasuje buď v průběhu trvání investice nebo jednorázově po ukončení investice. Výsledek investování však může být i opačný a investor místo zisku zaznamená ztrátu. Investice představují skutečné podnikání, které zvyšuje domácí produkt v budoucnosti. **Investování** je ukládání peněz do takových aktiv, která s sebou nesou riziko ztráty hodnoty, výměnou za možnost dosažení vyššího výnosu. **Spoření** je naproti tomu ukládání peněz na bankovní účet nebo spořicí vklad, které jsou prakticky bez rizika úročeny zpravidla známou úrokovou sazbou. Jedná se o odložení peněz stranou pro případné budoucí použití. Spořit se může za jakýmkoli účelem s použitím produktů k tomu určen. Viz [5].

Teorie efektivního trhu očekává, že akciové trhy jsou řízeny dividendy, rizikem, očekávanými zisky a dalšími informacemi. Efektivní trh je takový, který velmi rychle a hlavně přesně absorbuje nové skutečnosti. Všechny kursotvorné informace jsou akciovým kurzem absorbovány a pak nedochází k odchylkám mezi akciovým kursem a jeho vnitřní hodnotou. Viz [3].

2.1.1 Rozdělení investic

Investice se dělí na finanční a reálné. Konkrétní možnosti investování jsou zřejmé z *obr. 2.1.*

Obr.2.1 Základní skupiny investic



Zdroj. viz POLÁCH, J.: *Kapitálové trhy*, 2002, str. 21.

Reálné investice představují soubory zhmotnělého charakteru (stroje, budovy, zařízení atd.) a také soubory nehmotné (software, patenty, licence atd.).

Finanční investování představuje nákup „papírových“ nebo „počítačových“ nároků a je zaznamenáváno pomocí zápisu do účtu, zápisu do vkladní knížky, popřípadě formou cenného papíru v materializované podobě a nejsou vázány na konkrétní hmotný předmět.

2.1.2 Skladba investičního procesu

Obsahem investičního procesu je rozhodování investora do jakých aktiv má investovat a kdy má investici uskutečnit. Jeho jádrem jsou nejen analýzy jednotlivých finančních aktiv, ale též analýza celého portfolia. Investiční proces je charakterizován souborem pojmů, které přiblíží následující podkapitola.

Investiční politika vychází z rozhodnutí investora, kolik hodlá investovat a s jakým záměrem, pokud jde o výnosnost, riziko a čas. Obsahem investiční politiky je příprava, výběr a realizace takových investičních projektů, které přispívají k naplnění základního cíle investora, tj. k maximalizaci hodnoty uskutečněné investice. Z toho pak vyplývá jeho volba určitých druhů aktiv a sestavení do portfolia. Viz [2], str. 41 - 42.

Sestavení portfolia vychází z výběru konkrétních druhů finančních aktiv a vhodnou strukturu lze uspořádat podle určitých kritérií, jako je hlavně:

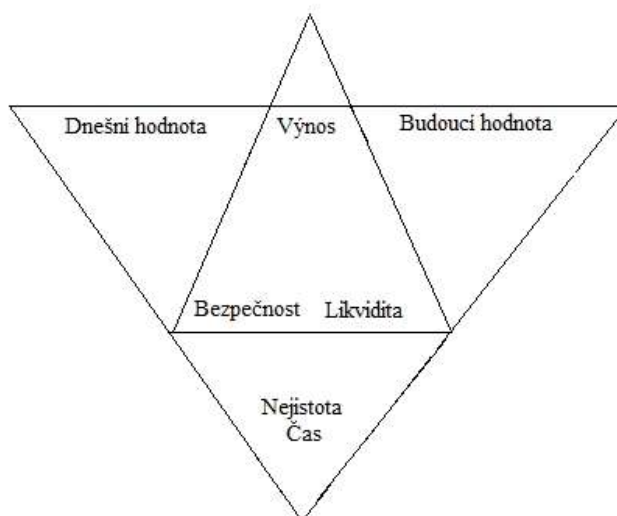
- časování trhu (předpovídání pohybu cen),
- výnosnosti,
- rizika. Viz [2].

Investiční riziko je pravděpodobnost snížení hodnoty uložených prostředků. Čím vyšší tato pravděpodobnost je, tím vyšší je investiční riziko a tím víc může investor ztratit. Viz [5].

2.1.2.1 Faktory a kritéria pro investiční rozhodování

Každou investici můžeme ohodnotit různými způsoby. Nejdůležitější však jsou kritéria umožňující souhrnně zhodnotit investici, dále údaje, s nimiž analýzu provádíme a doba trvání investice. Kritéria výnosnost, riziko a čas vymezují prostor pro investiční rozhodování a úzce spolu souvisejí. Existuje mezi nimi vzájemný vztah, který je převážně inverzní. Investice s vysokou výnosností je často velice riziková. Málo riziková a vysoce likvidní investice je zase méně výnosná. Důležitým investičním rozhodnutím je stanovení výše akceptovatelného rizika, které je determinováno alokací aktiv v rámci investičního portfolia. Určení výnosově-rizikově-likvidní úrovně agregátního portfolia je zásadní pro další investiční postup. Toto optimum má každý investor jiné, podle svého vztahu k výnosu a riziku. Vztahy výnosu, rizika, likvidity a času znázorňuje obrázek č. 2.2. Viz [3].

Obr. 2.2 Magický trojúhelník v investičním prostoru



Zdroj. viz POLÁCH, J.: *Kapitálové trhy*, 2002, str. 25.

Pro investování tak platí tato pravidla:

Pravidlo čisté současné hodnoty (NPV)

„Akceptuj investice, jejichž čistá současná hodnota je kladná!“

Pravidlo výnosové míry

„Akceptuj investice, které nabízejí vyšší výnos než s nimi spojený alternativní náklad kapitálu.“

Zlaté pravidlo investování

„Koruna má dnes větší hodnotu než koruna zítra, protože dnešní koruna může být investována, aby okamžitě začala vydělávat úrok!“

U každé investice je nutné souhrnně hodnotit výnos, riziko a likviditu. Nelze dosáhnout maxima ve všech třech kritériích. Pro výpočet výnosu a rizika můžeme použít různé údaje podle toho, jestli se investice již v minulosti uskutečnila nebo investici teprve plánujeme.

Viz [5], str. 25.

Obsahem investičního procesu je rozhodování investora, do jakých aktiv má investovat a kdy má investici uskutečnit. V případě investování do finančních aktiv se investiční proces skládá z následujících činností:

- **určení investiční politiky**- přiblížení investičního postupu,
- **analýza vybraných finančních aktiv**- rozbor finančních aktiv dostupných pro investici,
- **sestavení a řízení portfolia**- výběr a kontrola fungování zvoleného portfolia,
- **hodnocení výkonnosti portfolia**- propočet výnosnosti vybraného portfolia. Viz [2], str.41.

2.1.3 Volba investičního záměru

Volbu investičního záměru tvoří tyto fáze:

- **stanovení investičního procesu (=stanovení cíle)**- před začátkem investování je vždy potřeba mít jasno v tom, čeho chceme dosáhnout, jak se k tomu dostaneme a co k tomu bude potřeba,

- **přesná specifikace množství investovaného kapitálu**- konkrétní představa o výši investovaného kapitálu,
- **stanovení výnosnosti s ohledem na riziko ztráty**- jaký výnos (zisk) s ohledem na podstoupené riziko investice vytvoří v porovnání s vloženou částkou,
- **analýza daňového postavení investora**- rozbor daňového zatížení,
- **výběr finančních instrumentů vhodných k investování**- konkrétní výběr investičního nástroje. Viz [5], str. 23.

Data pro hodnocení investice můžeme časově rozlišit na:

- **skutečná** (historická) – analýza minulých dat (ex post),
- **očekávaná** (prognózovaná) - odhad budoucího vývoje (ex ante).

2.2 Časová hodnota peněz

V průběhu času dochází ke změnám v hodnotě peněz vlivem inflace a změnám úrokových měr. Tím je ovlivněna i hodnota budoucích výnosů investic. Abychom mohli porovnat výhodnost jednotlivých investičních alternativ, je nutné znát jejich současnou nebo budoucí hodnotu. Čistá současná hodnota investice vyjadřuje přírůstek investic, neboť v ní lze zohlednit jak časové hledisko peněžních toků investic, tak i jejich rizikovost. Pro hodnocení investic je potřebné určit i náklady obětované příležitosti. Ty představují oběť investora, které se musí vzdát za účelem získání výnosu z jiné alternativy.

2.2.1 Budoucí hodnota (future value)

Vychází se z předpokladu, že je známa současná hodnotu investice a zjišťuje se, jakou bude mít hodnotu za několik let. Jedná se o složené úročení (dynamické). Budoucí hodnota závisí na úrokové míře a počtu let úročení. Čím větší je úroková míra a delší časové období, tím bude budoucí hodnota vyšší. Tento vztah platí i obráceně.

- Výpočet budoucí hodnoty má tvar:

$$FV = PV * (1 + i)^n, \text{ kde} \quad (2.1)$$

FV.....budoucí hodnota,

PV.....současná hodnota,

i úroková míra,

npočet let úročení,

$(1+i)^n$...úročitel.

2.2.2 Současná hodnota (present value)

Tato hodnota se používá tehdy, když je známa budoucí hodnota investice a určuje se, jakou hodnotu má dnes. Současná hodnota je rovněž závislá na výši úrokové míry a počtu let úročení.

- Výpočet současné hodnoty z budoucí se označuje jako diskontování a má tvar:

$$PV = FV * \frac{1}{(1+i)^n}, \text{ kde} \quad (2.2)$$

FV.....budoucí hodnota,

PV.....současná hodnota,

iúroková míra,

npočet let úročení,

$\frac{1}{(1+i)^n}$..odúročitel (<1) . Viz [1].

2.3 Investiční varianty

Většina subjektů v ekonomice je velmi často vystavována situaci, kdy jednotlivé subjekty (domácnosti, firmy, stát) mají buď přebytek finančních prostředků, nebo jejich nedostatek. Systém finančních trhů pak umožňuje přemísťovat peněžní prostředky od přebytkových jednotek k deficitním jednotkám cestou vytváření a obchodování finančních instrumentů. Toto umožňuje, že peněžní prostředky jsou alokovány k těm deficitním jednotkám, které je dokáží využít nejefektivněji.

Ve vyspělých státech existují dva základní kanály alokace volných peněžních prostředků mezi přebytkovými a deficitními jednotkami:

- zprostředkovatelský finanční trh,
- trh cenných papírů.

Na zprostředkovatelském finančním trhu vystupuje finanční zprostředkovatel, který emituje sekundární finanční instrumenty. Přebytková jednotka při alokaci svých přebytkových peněžních prostředků využívá služeb finančních zprostředkovatelů, zejména komerčních bank, které alokují shromážděné zdroje na svůj vlastní účet a riziko, a to zejména ve formě

depozitních a úvěrových obchodů. Tyto obchody tvoří jádro komerčního bankovníctví. Na trhu cenných papírů jsou peněžní prostředky alokovány od přebytkových jednotek k jednotkám deficitním prostřednictvím různých druhů cenných papírů. Deficitní jednotky emitují různé druhy krátkodobých nebo dlouhodobých cenných papírů a přebytkové jednotky investují své úspory do těchto instrumentů. Efektivnost je zvyšována přímou nebo nepřímou asistencí investičních zprostředkovatelů ve formě emisních, brokerských, dealerských, poradenských, depozitních a dalších investičních obchodů. Uvedené obchody jsou základem investičního bankovníctví. Viz [3], str. 21-22.

Rozhodovat o způsobu investování tedy nemusí lidé sami, ale mohou využít kolektivního investování prostřednictvím fondů. Fondy shromažďují peníze od investorů, za které pak profesionální správce nakupuje ve větších objemech různé cenné papíry na kapitálovém nebo peněžním trhu, čímž rozkládá riziko. Investor obdrží podle výše investované částky odpovídající počet podílových listů nebo akcií fondů, jež představují podíl na majetku ve fondu.

2.4 Historie a vznik investičních fondů

Geneze investiční teorie sahá svými počátky do konce předminulého století, ale teprve až boom na akciových trzích ve 20. letech minulého století, kdy Edgar Lawrence Smith vytvořil metodu ohodnocování s možným očekávaným růstem, je se systematickým rozvojem investování neodmyslitelně spojen. Za počátek moderní investiční teorie může být považován rok 1952, kdy Harry Markowitz ve svém článku formuloval myšlenku konstrukce investičního portfolia a tuto teorii později přenesl do praxe jeho student William Sharpe. Dále velký význam má také vysvětlení chování cen na finančních trzích, kterým se v podobě teorie efektivních trhů zabýval Eugene Fama. Ve druhé polovině 70. let minulého století vznikla díky Stevu Rosovi alternativní koncepce oceňování aktiv, která je známá jako arbitrážní cenová teorie. V 90. letech vlivná skupina institucionálních ekonomů dospěla k závěru, že mezi rozvojem trhu cenných papírů a ochranou investorů je velmi úzký vztah. Investiční teorie tedy podstatným způsobem přispěla k rozvoji moderní ekonomické vědy.

Investiční fondy, vznikly v 70. letech v USA. K podstatnému vývoji fondů došlo pak v 80. letech. V České republice je rozvoj investičních fondů jednoznačně spjat s kupónovou privatizací a jejími dvěma vlnami, které proběhly v letech 1992 - 1994. Byla to právě kupónová privatizace, která měla rozhodující význam pro vývoj českého kolektivního

investování. V tomto období totiž naše hospodářství přecházelo z centrálně plánovaného na tržní a více než 1700 státních podniků se transformovalo na akciové společnosti s veřejně obchodovatelnými cennými papíry. Běžnému občanovi se tedy otevřely možnosti investování svých prostředků do některé z těchto společností a získat v ní podíl. Nechtěl-li se občan do tohoto kroku pouštět sám, mohl své prostředky svěřit do rukou fondů, které se staly řešením pro „nezkušené investory“. První vlny privatizace se zúčastnilo více než 400 fondů a získaly asi 73 % celkového majetku přiděleného pro první vlnu. V druhé vlně na 353 fondů připadlo 65 % privatizovaného majetku. První vlny privatizace se podle zákona směly zúčastnit pouze investiční fondy, které měly formu akciové společnosti, ale do druhé vlny směly vstoupit i fondy podílové, tj. subjekty bez právní subjektivity založené investičními společnostmi. Po privatizaci nastává období, kdy není žádný zájem drobných investorů o dění na kapitálovém trhu. Obchodování tak zůstává právě na investičních a podílových fondech. V této době dochází, často za ne příliš právně srozumitelných podmínek, k přeměnám fondů na jiné právní subjekty. Viz [12].

Významnější posun v náladě investorů je citelný až koncem druhého tisíciletí, kdy do České republiky začaly masivněji pronikat zahraniční subjekty kolektivního investování. Novela zákona o investičních společnostech a investičních fondech z roku 2001 podmínila jejich působení v ČR získáním povolení od Komise pro cenné papíry. Zároveň v tomto období nastává proces otevírání investičních a uzavřených podílových fondů, kdy zákonná lhůta pro otevření je stanovena na rok 2002. Zlomovým se stal rok 2004, který přinesl do oblasti fondového investování řadu inovací. Velkým a významným krokem se stal vstup České republiky do EU a harmonizace české legislativy s evropskou. Pozitivními změnami bylo snížení daní u fondů, zvýšení ochrany investorů a rozšíření nabídky fondů i investičních možností. Přestože v oblasti kolektivního investování došlo za poslední dobu k velkému posunu, v porovnání s vyspělými státy, resp. jejich kapitálovými trhy, je v České republice investiční historie podstatně kratší. Viz [12].

2.4.1 Základní charakteristiky investičního fondu

Každý investiční fond v České republice se musí řídit pravidly a zákony platícími pro jeho podnikatelskou činnost. Zakládání investičního fondu je upraveno zákonem o zakládání akciových společností a obchodním zákoníkem (§172 obchodního zákoníku). Investiční fond však může být založen také investiční společností, nemůže však investiční společnost založit. Činnost investičních a podílových fondů upravuje zákon č. 248/1992 Sb. o investičních

společnostech a investičních fondech ve znění pozdějších novel. Investiční společnosti mohou spravovat investiční fondy, z čehož vyplývá, že je současně mohou i zakládat, protože jde o činnost související s podnikáním investičních společností.

Rozdíly mezi investičním fondem a investiční společností jsou jednak ve způsobu investování, tak i v právních úpravách. Investiční společnost soustřeďuje při kolektivním investování prostředky, které zůstávají majetkem investorů, kdežto peněžní prostředky investičního fondu se stávají jeho majetkem a investiční fond může veškeré získané prostředky použít i k jiným formám uložení, než je nákup cenných papírů, to je např. nákup nemovitostí a pozemků. Vkladem svých peněz do společného fondu se klient stává investorem. Majetek v tomto fondu je spravován profesionálními manažery. Manažeři provádí za klienty náročný výběr jednotlivých cenných papírů. V závislosti na jejich zkušenostech a s ohledem na situaci na kapitálových trzích roste nebo padá hodnota majetku investorů ve fondu. Investice do investičního fondu není bez rizika. Stanovy, statut a zakladatelská smlouva viz Příloha č.1. Viz [5].

2.5 Charakteristika základních investičních nástrojů

Finanční trh v České republice nabízí širokou škálu investičních nástrojů s rozdílnou formou investování a různou mírou rizikovosti. Tato podkapitola se proto na samém začátku zaměří na charakteristiku základních investičních nástrojů.

2.5.1 Cenný papír

Cenný papír je listina vyjadřující pohledávku vlastníka cenného papíru vůči tomu, kdo je v cenném papíru zavázán. Cenný papír je tak nositelem právního nároku. Věřitel nemůže požadovat bez cenného papíru uhrazení svých pohledávek a stejně i dlužník nemusí své závazky plnit, pokud mu není předložen cenný papír. Ztrátu cenného papíru je možné napravit pouze umocněním.

2.5.1.1 Akcie

Akcie představuje podíl na základním kapitálu akciové společnosti. Zní na určitou pevnou částku - nominální hodnotu, která se od tržní často podstatně liší. Akcie je podíl na celém majetku společnosti v poměru nominální hodnoty akcie k základnímu kapitálu. Nabytím akcie se investor stává podílníkem (spoluvlastníkem) akciové společnosti. Akcie v klasické podobě se skládá z pláště, kde je uveden název společnosti, výše základního kapitálu, počet akcií, nominální hodnota akcie, místo registrace akciové společnosti, údaje

o převoditelnosti, podpisy představitelů vedení, datum emise, a u akcií na jméno i jméno majitele akcie. Druhou částí akcie je kupónový arch s talónem. Talón slouží jako registrační průkaz k vydání nového kupónového archu. Talón obsahuje název společnosti a číslo akcie. Kupónový arch slouží k inkasu dividend a obsahuje 10-30 kupónů.

Na jednotlivých kupónech je uveden název akciové společnosti, pořadové číslo kupónu, datum inkasa dividendy atd.

- Hodnota akcie při držení na dobu neomezenou:

$$PV = \frac{D_1}{1+r} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{D_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{D_n}{(1+r)^n}, \text{ kde} \quad (2.3)$$

PVsoučasná hodnota akcie,

Droční dividendy z akcie (tržní cena akcie v roce 0),

nrok, na jehož konci akcii prodáváme,

rpožadovaná výnosnost (tržní úroková míra). Viz [5].

- Hodnota akcie při držení nekonečném:

$$PV = \frac{D_1}{r-g}, \text{ kde} \quad (2.4)$$

D_1 nejbližší příští očekávaná dividendy,

gočekávané tempo růstu dividend v budoucnosti,

rpožadovaná výnosnost. Viz [5].

- Hodnota akcie při držení nekonečném bez růstu dividend:

$$PV = \frac{D_1}{r}, \text{ kde} \quad (2.5)$$

D_1 nejbližší příští očekávaná dividendy,

rpožadovaná výnosnost. Viz [5].

2.5.1.2 Dluhopisy

Dluhopisy (obligace, bondy) jsou oblíbeným investičním nástrojem především pro své výnosy v podobě pravidelných úroků. Jedná se o půjčku, kterou poskytuje nový majitel dluhopisu jeho vydavateli. Typickým je kupónový dluhopis, u kterého je vyplacen úrok v daných termínech a na konci platnosti dluhopisu je vrácena nominální hodnota dluhopisu.

- Obligace s kupónovým listem:

$$PV = \frac{C}{1+r} + \frac{C}{(1+r)^2} + \frac{C}{(1+r)^3} + \dots + \frac{C}{(1+r)^t} + \frac{NH}{(1+r)^t}, \text{ kde} \quad (2.6)$$

PVsoučasná hodnota obligace,

rtržní úroková míra, měla by být zvolena podle doby splatnosti a rizikovosti obligace,

C výše kupónové platby (vyplacené úroky),

NH nominální (jmenovitá) hodnota dluhopisu,

tpočet let do doby splatnosti. Viz [5].

- Diskontovaná obligace:

$$PV = \frac{NH}{(1+r)^t}, \text{ kde} \quad (2.7)$$

PVsoučasná hodnota obligace,

rtržní úroková míra, měla by být zvolena podle doby splatnosti a rizikovosti obligace,

NH nominální (jmenovitá) hodnota dluhopisu,

tpočet let do doby splatnosti. Viz [5].

2.5.2 Finanční deriváty

Finanční deriváty jsou instrumenty, jejichž hodnota je odvozena z hodnoty tzv. podkladového aktiva. Jejich podstatou je forma termínového obchodu, tzn. dochází k určitému zpoždění mezi sjednáním obchodu a jeho plněním. Mají obvykle podobu smlouvy mezi dvěma stranami, tedy mohou, ale nemusí být cennými papíry. Základními typy derivátů jsou futures, forwardy, swapy a opce.

2.5.2.1 Opce

Opce je smlouva mezi prodávajícím a kupujícím, která dává kupujícímu právo (neukládá mu však povinnost) prodat nebo koupit od prodávajícího konkrétní aktivum (tzv. podkladové aktivum) za konkrétní cenu kdykoliv až do data vypršení kontraktu. Za takovéto právo (opci) nabyvatel opce prodávajícímu platí určitou cenu, tzv. opční prémii. Podkladovým aktivem, od kterého se opce odvozuje, mohou být např. akcie, obligace, akciové indexy, dluhopisy, pokladniční poukázky, devizy, kontrakty futures či komodity.

Opce se dělí na dva hlavní typy:

call opce (kupní opce)- dávají právo kupujícímu podkladové aktivum v budoucnu koupit. Call opce si kupující pořizuje při spekulaci na vzestup ceny podkladového aktiva.

put opce (prodejní opce)- dávají jejímu majiteli právo podkladové aktivum v budoucnu prodat. Put opce si kupující pořizuje při spekulaci na pokles ceny podkladového aktiva. Viz [3].

- Matematický zápis pravidel hodnoty kupní opce:

$$C = S \times N(d_1) - B \times e^{-rt} \times N(d_2), \text{ kde} \quad (2.8)$$

$$d_1 = \frac{\ln(\frac{S}{B}) + (r + \frac{\sigma^2}{2}) \times t}{\sigma \sqrt{T}},$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T},$$

Chodnota kupní opce,

Ssoučasná cena akcie,

Bbazická cena (cena uvedená v opčním kontraktu),

Tdoba splatnosti v letech,

σpoměr standartní odchylky ceny akcie a střední hodnoty ceny akcie,

rbezriziková úroková míra,

Ndistribuční funkce normovaného normálního rozdělení. Viz [5].

2.6 Investiční fondy nabízené ČSOB a.s.

Československá obchodní banka, a. s. byla založena státem v roce 1964 jako banka pro poskytování služeb v oblasti financování zahraničního obchodu a volnoměnových operací. V červnu 1999 byla privatizována a jejím majoritním vlastníkem se stala belgická KBC Bank, která je součástí skupiny KBC. V červnu 2000 ČSOB převzala Investiční a poštovní banku (IPB). Po odkoupení minoritních podílů se v červnu 2007 stala KBC Bank jediným akcionářem ČSOB. Do konce roku 2007 působila ČSOB na českém i slovenském trhu a slovenská pobočka ČSOB byla oddělena k 1. lednu 2008.

Do obchodního profilu ČSOB patří segmenty jako fyzické osoby, malé a středně velké podniky, korporátní klientela a nebankovní finanční instituce, finanční trhy a privátní bankovníctví. V bankovníctví poskytovaném fyzickým osobám působí v České republice společnost pod obchodními značkami ČSOB a Poštovní spořitelna, která využívá pro svou činnost rozsáhlé síť České pošty. Klienti ČSOB jsou obsluhováni na 248 pobočkách v ČR, klienti Poštovní spořitelny jsou obsluhováni prostřednictvím 52 finančních center Poštovní spořitelny a zhruba na 3 310 obchodních místech České pošty (stav k 31. 3. 2010). ČSOB i Poštovní spořitelna dále poskytují své služby prostřednictvím distribučních kanálů v rámci skupiny ČSOB a různých distribučních kanálů přímého bankovníctví. Viz [11].

Tato práce pojednává o možnostech investování, které ČSOB poskytuje, jako jedna z největších bank v České republice svým klientům. Klienti ČSOB mají možnost investovat do následujících podílových fondů:

- **zajištěné fondy** – jsou vhodné zejména pro opatrné investory. Záměrem zajištěných fondů je ochránit počáteční investovanou částku před poklesem hodnoty ke dni splatnosti fondu a zároveň zachovat potenciál výnosu. Zajištěné fondy investují do dluhopisů (zajištění výplaty investované částky a případně minimálního výnosu) a opcí (přinášejí těmto fondům vyšší potenciál výnosu),
- **fondy peněžního trhu** – investují do bezpečných a krátkodobých dluhopisů nebo využívají termínované vklady bank. Jsou nejméně rizikové a jejich výnos je zpravidla vyšší než úroky na termínovaných vkladech,
- **strukturované fondy** – mají stanoveno datum splatnosti, zajišťují nižší než 100% ochranu investované částky, což na druhé straně zvyšuje potenciál výnosu,

- **dluhopisové fondy** – investují převážně do střednědobých dluhopisů. Jejich hodnota může v kratším období mírně kolísat, očekávaný výnos je však dlouhodobě vyšší než u fondů peněžního trhu,
- **akciové fondy** – investují prostředky převážně do akcií a mohou tak dosáhnout velice zajímavého zhodnocení. Výkyvy a poklesy cen těchto fondů však mohou být také značné, proto je doporučován delší investiční horizont,
- **smíšené fondy** – investují současně do akcií, dluhopisů a nástrojů peněžního trhu.

Obr. 2.3 Přehled fondů ČSOB

Přehled fondů ČSOB:

Typ podílového fondu	Očekávaný výnos investice	Kolísání investice (riziko)	Doporučená doba investice
<u>Zajištěný</u>	střední	střední	2 až 6 let
<u>Peněžního trhu</u>	nižší	nízké	1 až 2 roky
<u>Dluhopisový</u>	střední	střední	3 až 5 let
<u>Akciový</u>	vyšší	vysoké	7 a více let
<u>Smíšený</u>	střední až vysoký	střední až vysoké	3 až 7 let

Zdroj viz www.csob.cz.

2.7 Stupně rizika podle ČSOB

Důležitou charakteristikou každé investice včetně investice do podílů ve fondech je výše podstupovaného rizika spojeného s investicí. Riziko je v této souvislosti chápáno jako velikost možné odchylky od očekávaného průměrného výnosu. Na výši tohoto rizika má vliv především složení portfolia fondu, tj. v jaké míře investuje do jednotlivých typů investičních nástrojů. Pro snazší orientaci investora a možnost srovnání rizikovosti různých fondů je každému fondu z nabídky ČSOB přiřazen rizikový stupeň na škále 1 (nejnižší riziko) až 7 (nejvyšší riziko).

Obr. 2.4 Stupně rizika ČSOB I.



Zdroj. www.csob.cz.

Rizikový stupeň je stanoven na základě výpočtu volatility (kolísavosti) ceny fondu.

Volatilita označuje míru kolísání hodnoty aktiva nebo jeho výnosové míry (obvykle jako směrodatnou odchylku těchto změn během určitého časového úseku) a vyjadřuje míru rizika investice do určitého aktiva. Obvykle se přepočítává na roční volatilitu a může se udávat buď v absolutních hodnotách či relativně.

Volatilita je počítána jako směrodatná odchylka vzhledem k průměrnému měsíčnímu výnosu za období posledních 5-ti let. U fondů vedených v cizích měnách je výnos přepočítáván do CZK při zohlednění vztahu ceny jednoho podílu daného fondu a příslušného měnového páru. Rizikový stupeň tak zohledňuje také měnové riziko a je určen pro investory, jejichž referenční měnou je CZK. Rizikové stupně fondů jsou aktualizovány pravidelně s půlroční frekvencí na základě dat o vývoji ceny jednoho podílu ve fondu.

Tab. 2.1 Stupně rizika (volatilita) ČSOB II.

Volatilita	Stupeň rizika
0% až 2,5%	1
2,5% až 7,5%	2
7,5% až 11,5%	3
11,5% až 15,0%	4
15,0% až 20,0%	5
20,0% až 30,0%	6
>30,0%	7

Zdroj: www.csob.cz.

Pro stanovení sklonu k riziku jednotlivých investorů poskytuje ČSOB svým klientům k vyplnění dotazník (viz Příloha č.2) a na základě vyhodnocení tohoto dotazníku jsou následně investoři rozděleni do čtyř skupin. Dotazník rozdělí investory podle profilu na konzervativní, vyvážené, růstové a dynamické. Na rozbor investiční strategie **dynamických** investorů se zaměří následující text, jelikož investoři hledají maximální možné zhodnocení svých vložených finančních prostředků a jsou proto ochotni podstoupit maximální riziko.

2.8 Akciové fondy

Jedná se o produkty určené občanům i firmám k zhodnocování volných finančních prostředků na tuzemském a zahraničním finančním trhu. Jsou vhodné pro investice v horizontu několika let, kdy se krátkodobé odchylky vyrovnají. V delším horizontu dosahují akciové fondy velice zajímavých zhodnocení. Proto se doporučují zejména pro investiční horizont v délce několika let a pro investory, kterým nevadí větší kolísání cen cenných papírů.

Mezi další přednosti patří:

- dlouhodobě nejvyšší výnosy ze všech investic,
- výběr z více než 50 fondů ČSOB/KBC s nejrůznějšími investičními strategiemi.

Akciové fondy investují své prostředky do domácích a zahraničních akcií. Stejně jako u jiných fondů platí, že hodnota investice a příjem z ní může v čase kolísat, a proto není zaručena návratnost původní investice.

3 PROPOČET VÝNOSNOSTI INVESTICE Z POHLEDU INVESTORŮ S RŮZNÝMI SKLONY K RIZIKU

Propočet výnosnosti se obecně provádí na základě několika analýz, které přiblíží následující podkapitola.

3.1 Akciové analýzy

Přestože je jasné, že na současných trzích nelze přesně předvídat jednotlivý vývoj kursu akcie, snaží se všichni ekonomové alespoň přiblížit co nejvíce k tomu, aby budoucí vývoj odpovídal očekávanému nebo předpokládanému kursu. K takové prognóze budoucího vývoje kursu slouží i akciové analýzy, které určují, zda je akcie cenově výhodná, jestli klesl její kurs na nejnižší možnou míru nebo můžeme očekávat další pokles. Tyto odpovědi jsou důležité pro každého účastníka trhu cenných papírů a zejména pak pro ty účastníky, jejichž hlavní náplní a funkcí je obchodování s cennými papíry; tak je tomu u investičních fondů, kdy majetky fondu tvoří převážně cenné papíry, zejména pak akcie.

Dochází k rozvoji dvou protichůdných teorií analýzy akcií - fundamentální a technické. Zatím co fundamentální analytici hledají faktor vyvolávající změnu kursů, techničtí analytici se omezují pouze na popsání prozatímního kursovního vývoje a stanovení nákupních a prodejních signálů.

3.1.1 Fundamentální analýza

Fundamentalisté se zaměřují na odhad veškerých faktorů, které mohou mít v následujícím období vliv na vývoj kurzů akcií. Jedná se o celkový odhad vývoje ekonomiky, konkrétního odvětví a fungování firmy. Prognózy těchto modelů jsou založeny na datech, jakými jsou zisky, tržby, očekávaný vývoj zisku a dividend, finanční analýza atd.

Podstatné je určit správnost ocenění akcie, proto analytik pomocí konkrétního modelu určí vnitřní hodnotu akcií a srovnáním s jejich cenou na trhu stanoví, zda-li jsou akcie nadhodnoceny, podhodnoceny a které jsou oceněny správně. Viz [5].

3.1.2 Technická analýza

Na rozdíl od fundamentalistů techničtí analytici kladou při analýzách akcií důraz na minulé ceny akcií a objem obchodu. Technická analýza tedy vychází z publikovaných tržních dat, indexů, objemů obchodů a technických indikátorů. Stanovení vnitřní hodnoty je totiž podle techniků velmi složité a nemožné. Technická analýza se totiž opírá o myšlenku, že pouze konkrétní a přesná tržní data jsou relevantní pro úspěšnou finanční strategii na akciových trzích.

Hlavním cílem je tedy prognózování krátkodobých cenových pohybů jednotlivých akcií nebo cenových indexů do budoucna, přičemž hlavní není cenová úroveň, ale odhadování cenových změn. Viz [5].

3.2 Selektivní Markowitzův model

Teorii portfolia vytvořil v letech 1952 - 59 Harry Markowitz. Jeho teorie portfolia byla původně pojata jako model normativní ekonomie pro investiční manažery. Věnoval se hlavně otázce, zda-li součet dílčích rizik jednotlivých aktiv tvoří celkové riziko portfolia.

Investiční portfolio lze vymezit také jako soubor různých druhů finančních aktiv (akcií, podílových listů, dluhopisů atd.), který je držen osobami nebo institucemi investujícími peníze ve prospěch jiných subjektů.

Racionálně uvažující investor se při svém rozhodování zaměřuje na strukturu finančních aktiv z hlediska výnosnosti v poměru k rizikům. Výnosnost akcie je definovaná jako relativní zisk z rozdílné nákupní ceny na začátku období a prodejní ceny na konci období vztažený k počáteční ceně. Výnosnost je považována za náhodnou veličinu s konečnou střední hodnotou a konečným rozptylem, které jsou investorovi známe.

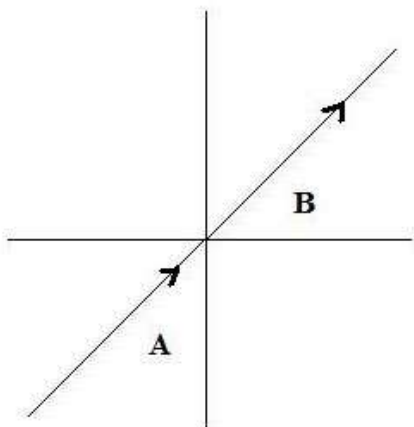
Markowitzův model vychází z následujících principů:

- investoři mají averzi k riziku,
- všichni investují v průměru na stejné období,
- jejich rozhodování souvisí a je ovlivňováno očekávanými užitky. Tato očekávání jsou konstruována z očekávaných výnosů a rizik, které jsou stanoveny prostřednictvím směrodatných odchylek,
- existují dokonalé kapitálové trhy.

Z modelu také vyplývá, že celková rizikovost portfolia závisí na velikosti korelace výnosu jednotlivých aktiv.

- **Aktiva s pozitivně korelovanými výnosy**- výnosy se pohybují zcela identicky.

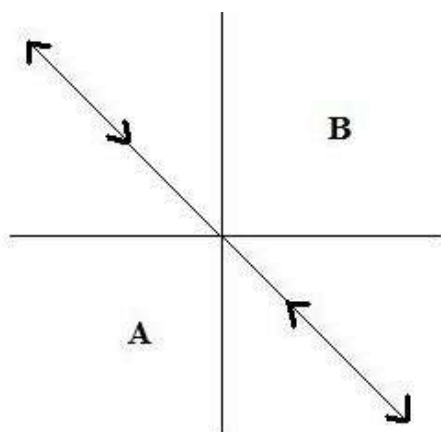
Obr. 3.1 Dokonale korelovaná výnosnost



Zdroj. viz JIŘÍČEK, P.; LANDOROVÁ, A.; LUSK, C.; LUSKOVÁ, M.: *Finanční trhy*, 1997, str. 49 .

- **Aktiva s negativně korelovanými výnosy**- pro tato aktiva je charakteristický inverzní neboli opačný pohyb výnosů.

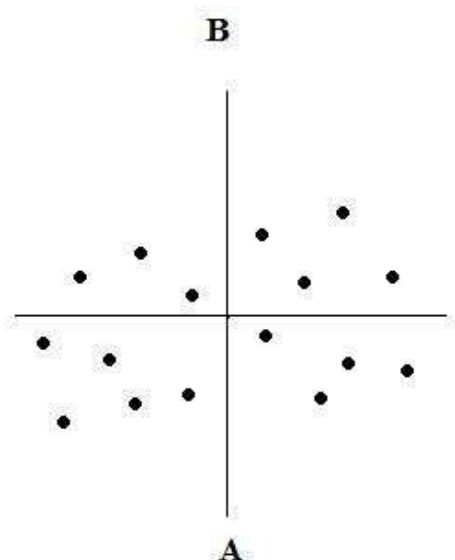
Obr. 3.2 Dokonale negativně korelovaná výnosnost



Zdroj. viz JIŘÍČEK, P.; LANDOROVÁ, A.; LUSK, C.; LUSKOVÁ, M.: *Finanční trhy*, 1997, str. 49 .

- **Aktiva nekorelovaná-** tento typ aktiv nemá výnosy v žádném vztahu a korelační koeficient je proto roven 0.

Obr. 3.3 Nekorelovaná výnosnost



Zdroj. viz JIŘÍČEK, P.; LANDOROVÁ, A.; LUSK, C.; LUSKOVÁ, M.: *Finanční trhy*, 1997, str. 50.

Diverzifikace je kombinace finančních nástrojů obsažených v portfoliu s cílem snížit celkové riziko, aniž by bylo nutné obětovat výnos z portfolia. Snížení celkového rizika portfolia lze provést kombinací aktiv, které mají negativně korelované výnosy.

Při výpočtech prováděných v systému Microsoft Office Excel 2007 představuje míru korelace tzv. korelační matice, která je pro výpočty nezbytná. Viz.[2].

- Očekávaná výnosnost portfolia:

$$E(r_p) = X_1 \times E(r_1) + X_2 \times E(r_2) + \dots + X_n \times E(r_n)^{15}, \text{ kde} \quad (3.1)$$

$E(r_p)$očekávaný výnos portfolia,

X_1podíl 1. investora na celkovém portfoliu,

$E(r_1)$očekávaný výnos 1. investice,

X_2podíl 2. investora na celkovém portfoliu,

$E(r_2)$očekávaný výnos 2. investice,
 X_npodíl n -té investice na celkovém portfoliu,
 $E(r_n)$očekávaný výnos n -té investice. Viz [5].

- Míra rizika:

$$\sigma_p = \sqrt{x_1^2 \sigma_1^2 + x_2^2 \sigma_2^2 + 2x_1 x_2 r_{12} \sigma_1 \sigma_2}, \text{ kde} \quad (3.2)$$

σ_psměrodatná odchylka (riziko) portfolia,
 x_1podíl 1. investice v portfoliu,
 σ_1^2rozptyl prognózovaných výnosů 1. investice,
 x_2podíl 2. investice v portfoliu,
 σ_2^2rozptyl prognózovaných výnosů 2. investice,
 r_{12}korelační koeficient 1. a 2. investice,
 σ_1směrodatná odchylka 1. investice,
 σ_2směrodatná odchylka 2. investice. Viz.[5].

3.2.1 Křivky indiference

Preference investora z pohledu na výnosnost a riziko dávají možnost sestavit mapu indifferenčních křivek. Přičemž každý bod, který leží na indifferenční křivce, představuje portfolio, které je pro investora stejně žádoucím.

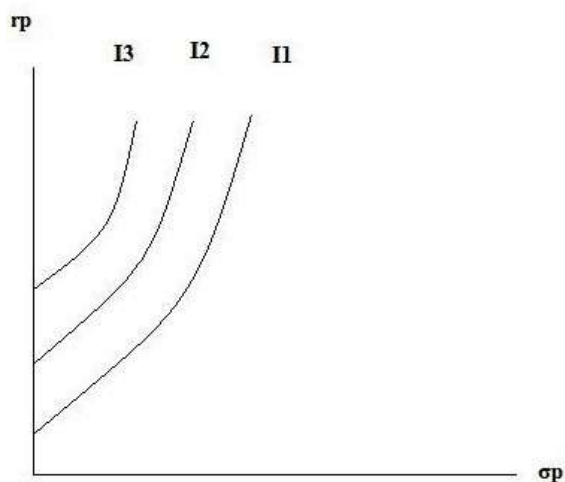
Předpoklady užití křivek indiference:

- **předpoklad nenasycenosti** – má-li investor možnost volby mezi dvěma stejně rizikově ohodnocenými portfolii, vybere si to, od kterého očekává vyšší výnos,
- **předpoklad odporu k riziku** – jedná se o opačný případ, má-li investor možnost volby mezi dvěma portfolii, které mají stejný očekávaný výnos, vybere si to, které představuje menší míru rizika.

Všichni investoři, ale nemají stejný odpor k riziku. Přičemž investoři s vysokým odporem k riziku požadují za každou další jednotku podstoupeného rizika vyšší přírůstek očekávané výnosnosti než investoři s nižším odporem k riziku. Viz [2].

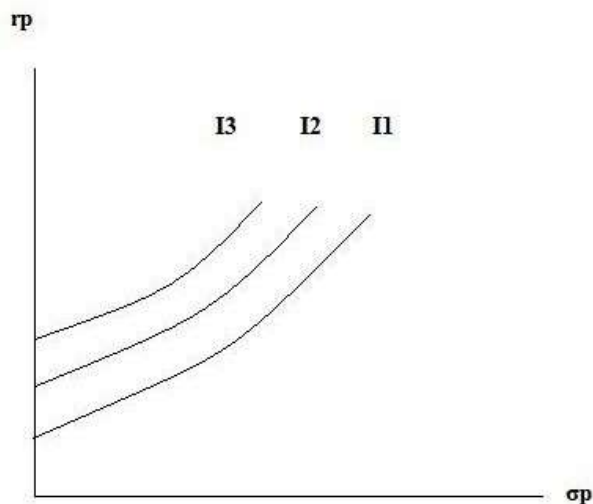
Graficky jsou postoje investorů determinovány pomocí mapy křivek indiference, kde křivky investorů s vyšším odporem k riziku jsou charakterizovány strmějším sklonem, křivky investorů s velmi mírným odporem k riziku se blíží křivkám investorů s neutrálním vztahem k riziku, které jsou vodorovné; křivky milovníků rizika mají dokonce opačný sklon, snižují se zleva doprava, jak se zřejmě z následujících obrázků:

Obr. 3.4 Investor s vysokým odporem k riziku



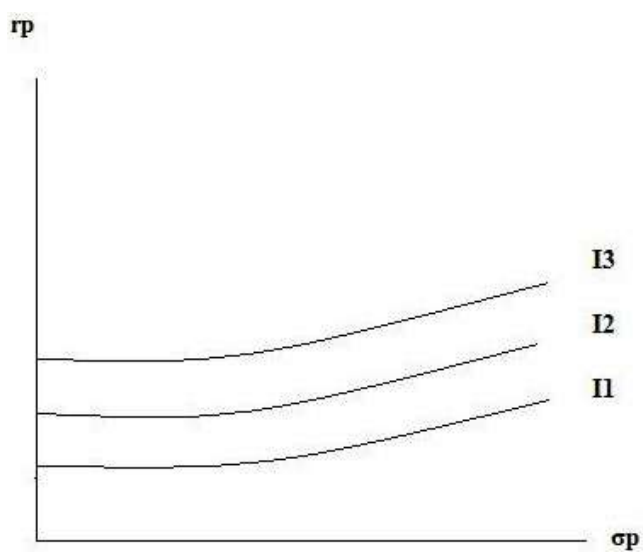
Zdroj. viz JIŘÍČEK, P.; LANDOROVÁ, A.; LUSK, C.; LUSKOVÁ, M.: *Finanční trhy*, 1997, str. 53.

Obr. 3.5 Investor s mírným odporem k riziku



Zdroj. viz JIŘÍČEK, P.; LANDOROVÁ, A.; LUSK, C.; LUSKOVÁ, M.: *Finanční trhy*, 1997, str. 53.

Obr. 3.6 Investor s nepatrným odporem k riziku



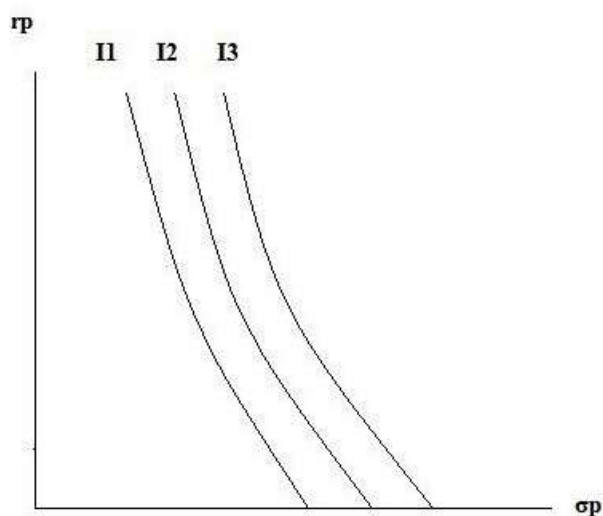
Zdroj. viz JIŘÍČEK, P.; LANDOROVÁ, A.; LUSK, C.; LUSKOVÁ, M.: *Finanční trhy*, 1997, str. 53.

Obr. 3.7 Investor s neutrálním vztahem k riziku



Zdroj. viz JIŘÍČEK, P.; LANDOROVÁ, A.; LUSK, C.; LUSKOVÁ, M.: *Finanční trhy*, 1997, str. 53.

Obr. 3.8 Investor – milovník rizika



r_pvýnosnost portfolia

σ_pmíra rizika

I1, I2, I3.....křivky indiference

Zdroj. viz JIŘÍČEK, P.; LANDOROVÁ, A.; LUSK, C.; LUSKOVÁ, M.: *Finanční trhy*, 1997, str. 53.

3.2.2 Efektivní a optimální portfolio

Při sestavování portfolia má každý investor k dispozici velké množství finančních aktiv N , které jsou na finančním trhu k dispozici a teoreticky z nich investoři mohou sestavit neomezené množství portfolií.

Portfolia mohou být sestavována z:

- jediného aktiva,
- z různého množství aktiv od jednoho až po N ,
- totožných aktiv v různé struktuře atd.

3.2.2.1 Efektivní portfolio

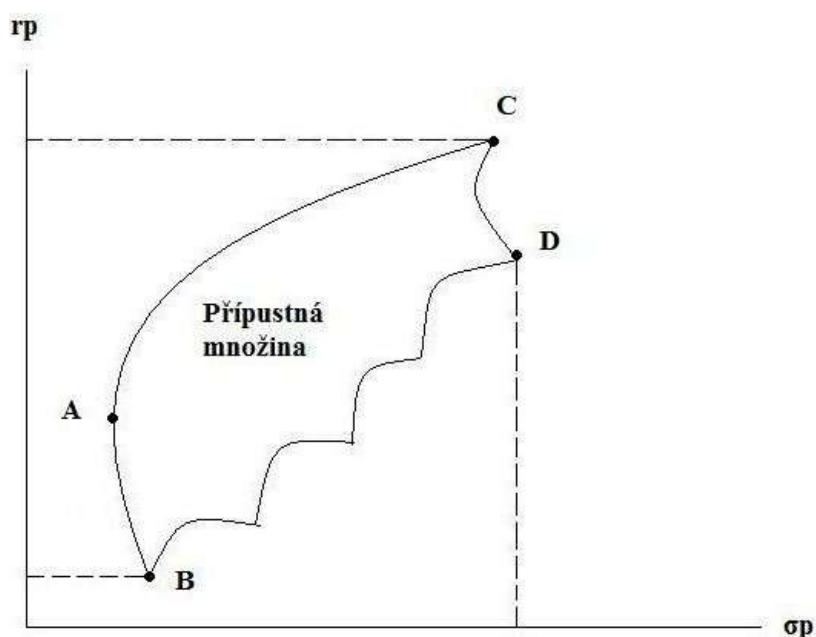
Množina portfolií, která může být sestavena z počtu aktiv N , se nazývá přípustná množina, z které je odvozena podmnožina portfolií, která je označována jako efektivní množina nebo také efektivní hranice.

Podmínky efektivní množiny:

- nabízí nejvyšší očekávanou výnosnost při různých úrovních rizika,
- nabízí nejnižší riziko při různých úrovních očekávané výnosnosti. Viz [2].

Efektivním portfoliem se rozumí každé portfolio, které má menší riziko než všechna ostatní portfolia se stejným očekávaným výnosem.

Obr. 3.9 Efektivní množina



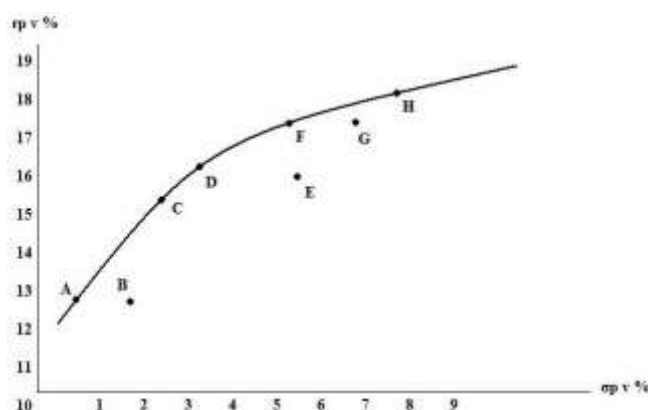
Zdroj. viz JIŘÍČEK, P.; LANDOROVÁ, A.; LUSK, C.; LUSKOVÁ, M.: *Finanční trhy*, 1997, str. 55

Efektivní množina, ze které investor sestavuje své optimální portfolio, leží podle obr. 3.9 mezi body A a C, tedy v levé horní části nákresu.

Zároveň platí:

- množina portfolií, která leží mezi body A a D, na horní hranici přípustné množiny, představuje pro investora nejvyšší možný výnos při různých úrovních rizika.
- množina portfolií, která leží na levé hranici přípustné množiny mezi body B a C představuje pro investora nejnižší riziko při různých úrovních výnosnosti.

Obr. 3.10 Riziko, očekávané výnosy a efektivní hranice



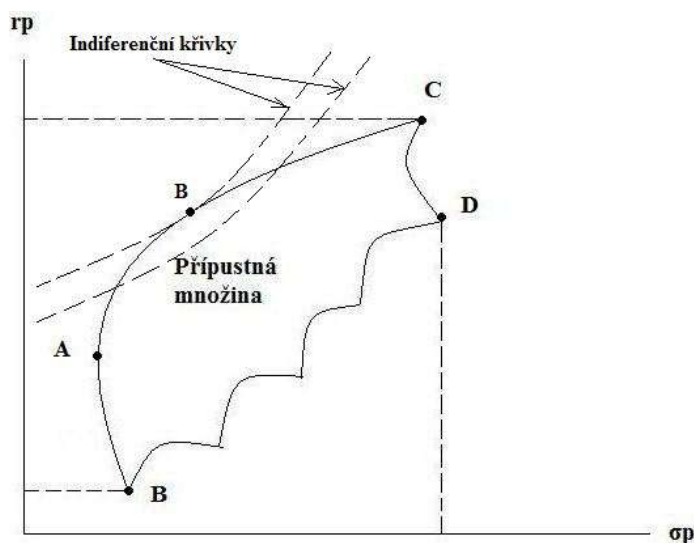
Zdroj. viz POLÁCH, J.: *Kapitálové trhy*, 2002, str. 254.

Body A, B, C, D, F, H na obr. 3.10 leží na přímce, která se nazývá efektivní hranice a všechna portfolia, která na ní leží, zajišťují investorovi při dané úrovni rizika nejvyšší výnos. Tato křivka také splňuje podmínku, že na ní leží portfolia s minimálním rizikem při dané úrovni výnosu, proto na křivce leží bod A s výnosem 13 a rizikem 0,5, nikoli bod B, který představuje pro investora stejnou úroveň výnosu, ale při větší míře podstoupeného rizika.

3.2.2.2 Optimální portfolio

Optimální portfolio, je takové, které při existenci efektivního portfolia zohledňuje indifferenční křivku investora.

Obr. 3.11 Indifferenční křivky a optimální portfolio



Zdroj. viz. POLÁCH, J.: *Kapitálové trhy*, 2002, str. 256.

Na *obr. 3.11* představuje optimální portfolio bod B, který vykazuje nejvyšší poměr dodatečného výnosu k riziku. Při výběru optimálního portfolio tedy nejprve vyznačí své křivky indiference do zobrazení efektivní množiny a poté stanoví subjektivně portfolio, které spočívá na křivce indiference umístěné nejvýše vlevo. Viz [2].

3.3 Způsoby investování podle sklonu k riziku

ČSOB dělí investory, na základě dotazníku (viz Příloha č.2), na investory konzervativní, vyvážené, růstové a dynamické.

- **Konzervativní investor**

Pro investory s tímto investičním profilem jsou k sestavení portfolio vhodné fondy s rizikovou kategorií 1. Jedná se o investory s vysokým odporem k riziku, kteří investují své prostředky z 90% do úrokových nástrojů a jen 10% do akcií.

Obr. 3.12 Skladba fondů konzervativního investora

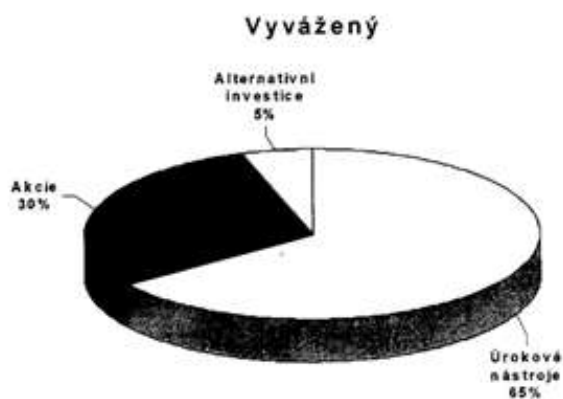


Zdroj: www.csob.cz.

- **Vyvážený investor**

Pro investory s tímto investičním profilem jsou k sestavení portfolia vhodné fondy s rizikovou kategorií 1-2. Jedná se o investory s mírným až nepatrným odporem k riziku, kteří investují své prostředky z 65% do úrokových nástrojů, 30% do akcií a 5% do alternativních investic.

Obr. 3.13 Skladba fondů vyváženého investora

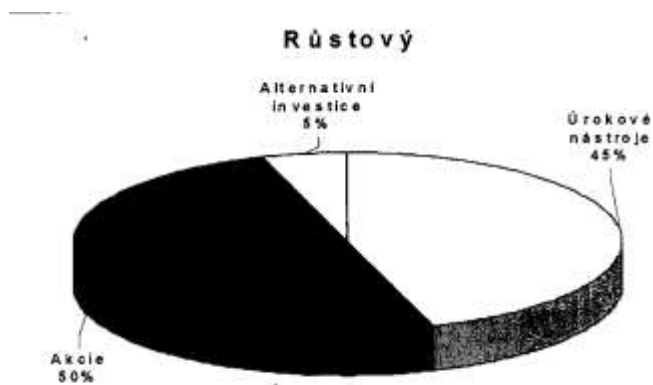


Zdroj: www.csob.cz.

- **Růstový investor**

Pro investory s tímto investičním profilem jsou vhodné fondy s rizikovostí 2-4. Jedná se o investory s nepatrným odporem k riziku až s neutrálním vztahem k riziku, kteří investují své prostředky z 50% do akcií, z 45% do úrokových nástrojů a 5% do alternativních investic.

Obr. 3.14 Skladba fondů růstového investora

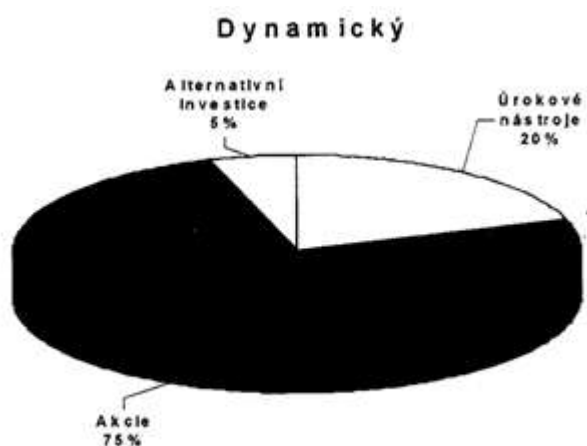


Zdroj: www.csob.cz.

- **Dynamický investor**

Pro investory s dynamickým investičním profilem jsou k sestavení portfolia vhodné fondy s rizikovou kategorií 5-7, což odpovídá akciovým fondům. Jedná se o investory s neutrálním vztahem k riziku až pro milovníky rizika, kteří investují své prostředky ze 75% do akcií, z 20% do úrokových nástrojů a z 5% do alternativních investic.

Obr. 3.15 Skladba fondů dynamického investora



Zdroj: www.esob.cz.

Jelikož investoři hledají maximální možné zhodnocení svých vložených finančních prostředků a jsou ochotni podstoupit riziko, následující text se zaměří na rozbor investiční strategie **dynamických** investorů I., II. a III.

3.4 Investor I.

Jelikož Investor I. hledá maximální zhodnocení svých finančních prostředků a nemá averzi k riziku, investuje své volné finanční prostředky do akciových fondů zaměřených na průmysl, luxusní zboží a velké nadnárodní společnosti.

KBC Equity Fund Commodities & Materials – akciový fond, který investuje především do akcií z průmyslového odvětví základních surovin jako je ocel, železná ruda, papír, neželezný, chemický a stavební materiál. Oddělení se tedy soustředí na takzvané velmi cyklické materiály. Ty jsou velmi citlivé na výkyvy trhu. Geografické rozšíření se v čase může měnit. Obecně se do tohoto oddělení ukládá celosvětově. Volatilita čisté hodnoty aktiv může být v důsledku složení portfolia vysoká. Výnos je vázán na koš akcií, např.: BHP BILLITON LTD

5,34%, RIO TINTO PLC 4,24%, BASF AG 3,82%, BILLITON PLC 3,05%, XSTRATA PLC 2,57%, ANGLO AMERICAN PLC 2,39%, GOLDCORP INC 2,32%, CVRD-CIA VALE DO RIO DOCE Pref. 2,13%, MITTAL STEEL COMPANY NV 1,98%, JSC MMC NORILSK NICKEL 1,71% aj. V *grafu 3.1* je znázorněn vývoj fondu Commodities & Materials od 1.6.2006 do 1.6.2011.

Graf 3.1 Vývoj fondu Commodities & Materials od 1.6.2006 do 1.6.2011

KBC Equity Fund Commodities and Materials



Zdroj viz www.csob.cz.

Fond Commodities & Materials v období od 1.6.2006 do 1.6.2011 procházel v čase sezonními výkyvy, které se v průběhu času vyrovnají. Velký propad fond zaznamenal začátkem roku 2009 zejména díky finanční krizi ve světě.

KBC Equity Fund Luxury & Tourism - akciový fond, který investuje minimálně 75 % aktiv do akcií podniků ze sektoru luxusního zboží a do akcií podniků, které se zabývají oblastmi jako je cestovní ruch a trávení volného času. Volatilita čisté hodnoty aktiv může být v důsledku složení portfolia vysoká. Výnos je vázán na koš akcií, např.: LVMH-MOET H.L.VUIT. 4,62%, VOLKSWAGEN AG 3,92%, DAIMLERCHRYSLER AG 3,67%, TOYOTA MOTOR 3,40%, CIE FINANCIERE RICHEMONT AG 3,22%, DIAGEO 2,97%, HONDA MOTOR CO 2,96%, L'OREAL 2,93%, BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG 2,75%, CARNIVAL PLC 2,74% aj. V *grafu 3.2* je znázorněn vývoj fondu Luxury & Tourism od 1.6.2006 do 1.6.2011.

Graf 3.2 Vývoj fondu Luxury & Tourism od 1.6.2006 do 1.6.2011

KBC Equity Fund Luxury and Tourism



Zdroj viz www.csob.cz.

Fond Luxury & Tourism v období od 1.6.2006 do 1.6.2011 procházel častými výkyvy, největší propad fond zaznamenal začátkem roku 2009 a od té doby fond se sezonními výkyvy opět roste.

KBC Equity Fund Global Leaders- akciový fond, který investuje především do akcií velkých nadnárodních společností, které jsou charakteristické svou vedoucí pozicí a rozšířenou přítomností na trhu. Volatilita hodnoty aktiv může být vysoká v důsledku složení portfolia. Výnos je vázán na koš akcií, např.: WATERS CORP 2,02%, HSBC HOLDING PLC 2,00%, 3M CO 1,96%, SCHLUMBERGER 1,84%, I.B.M. 1,78%, EXPEDITORS INTL OF WASHINGTON INC. 1,55%, NAT. AUSTRALIA BK 1,48%, BHP BILLITON LTD 1,48% aj. V grafu 3.3 je znázorněn vývoj fondu Global Leaders od 1.6.2006 do 1.6.2011.

Graf 3.3 Vývoj fondu Global Leaders od 1.6.2006 do 1.6.2011

KBC Equity Fund Global Leaders



Zdroj viz www.csob.cz.

Fond Global Leaders za období od 1.6.2006 do 1.6.2011 zaznamenal několik prudkých poklesů a také se mu nevyhnul nejzásadnější propad na přelomu let 2008 a 2009. Od tohoto období hodnota fondu opět postupně stoupá.

Úkolem je určit výnos zvolených akciových fondů za období od 1.6.2006 do 1.6.2011 počítaný z denních ukazatelů v eurech (viz Příloha č.6) a na základě těchto výpočtů určit nejvýhodnější investici do budoucna.

Tato podkapitola se zaměří na stanovení optimálního relativního složení 8 efektivních portfolií dynamického investora na bázi Markowitzova modelu, jejichž výnosy jsou ve stejných (ekvidistantních) vzdálenostech, včetně charakteristik očekávaného výnosu a rizika. Viz [7].

Stupni rizika 5 až 7 odpovídají akciové fondy **KBC Equity Fund Commodities and Materials**, **KBC Equity Fund Luxury and Tourism** a **KBC Equity Fund Global Leaders** jejichž výnosy a riziko zobrazuje *tab. 3.1*. Hodnota rizika byla stanovena jako zastupující hodnota středu intervalu volatility z *tab. 2.1*.

Tab. 3.1 Výnos $E(R_i)$ a riziko, neboli směrodatná odchylka, jednotlivých fondů portfolia investora I.

aktiva	$E(R_i)$ (%)	$\sigma(R_i)$ (%)
a1	5,67	25,00
a2	-3,25	25,00
a3	3,40	17,50

Zdroj: www.csob.cz.

Nejprve je nutné ověřit vzájemnou závislost výnosu jednotlivých fondů v portfoliu (viz Příloha č.3). Tato závislost se v MS Excel ověří pomocí funkce *COVAR*.

Tab. 3.2 Kovarianční matice jednotlivých výnosů investora I.

kovarianční matice			
	a1	a2	a3
a1	276,70	295,44	261,75
a2	295,44	379,48	310,35
a3	261,75	310,35	268,74

Zdroj: vlastní výpočty.

Dále je nutné nalézt krajní body efektivní množiny, jeden pro minimální riziko (portfolio A), druhý pro maximální střední výnos (portfolio B) a potom pro vnitřní body efektivní množiny (portfolia C až H). Musíme proto formulovat tři typy úloh.

- **Účelová funkce portfolia A:**

$$\sigma_p \rightarrow \min. \quad (3.3)$$

Omezující podmínky:

$$\sum_i x_i = 1, \quad (3.4)$$

$$x_i \geq 0, \text{ pro } i = 1, 2, \dots, N, \quad (3.5)$$

$$\text{kde } \sigma_p = \sqrt{\sum_i \sum_j x_i \times \sigma_{ij} \times x_j} = \sqrt{x^T \times C \times x}. \quad (3.6)$$

Účelová funkce (3.3) vyjadřuje minimální směrodatnou odchylku portfolia, kterou hledáme. Omezujícími podmínkami je zajištěno, že součet všech relativních podílů x_i je roven 1, což znamená, že je možné investovat pouze tolik prostředků, kolik má investor k dispozici, a že není dovolen krátký prodej.

- **Účelová funkce portfolia B:**

$$E(R_p) \rightarrow \max. \quad (3.7)$$

Omezující podmínky:

$$\sum_i x_i = 1, \quad (3.8)$$

$$x_i \geq 0, \text{ pro } i = 1, 2, \dots, N, \quad (3.9)$$

$$\text{kde } E(R_p) = \sum_i x_i \times E(R_i) = x^T \times E(R). \quad (3.10)$$

Účelová funkce stanoví maximální hodnotu očekávaného výnosu, při omezujících podmínkách, jejichž interpretace je shodná s podmínkami účelové funkce portfolia A.

- **Účelová funkce portfolií C až H:**

$$\sigma_p \rightarrow \min. \quad (3.11)$$

Omezující podmínky:

$$\sum_i x_i = 1, \quad (3.12)$$

$$x_i \geq 0, \text{ pro } i = 1, 2, \dots, N, \quad (3.13)$$

$$E(R_p) = E(R_{p-\text{generované}}), \quad (3.14)$$

$$\text{kde } \sigma_p = \sqrt{\sum_i \sum_j x_i \times \sigma_{ij} \times x_j} = \sqrt{x^T \times C \times x}, \quad (3.15)$$

$$E(R_p) = \sum_i x_i \times E(R_i) = x^T \times E(R). \quad (3.16)$$

Účelová funkce slouží k minimalizaci rizika efektivního portfolia. Podmínky (3.12) a (3.13) jsou stejné jako v předchozích případech a podmínkou (3.14) je zajištěno, že očekávaný výnos $E(R_p)$ efektivního portfolia se bude rovnat požadované střední hodnotě výnosu v ekvidistantní hodnotě. Tato úloha slouží k nalezení efektivního portfolia pro vygenerovanou hodnotu.

V MS Excel je nejprve předběžně formulován vektor proměnných, který má na všech místech předvyplněny nuly, které následně budou přepočítány.

Dále jsou podle vzorců (3.6), (3.10), (3.15) a (3.16) a pomocí funkcí *SOUČIN.SKALÁRNÍ* a *SOUČIN.MATIC* dopočteny hodnoty směrodatných odchylek a střední hodnoty výnosu hledaného portfolia. Střední hodnota generovaná pro vnitřní efektivní portfolio je dopočítána s využitím propočtu ekvidistantního intervalu (3.17) a následným postupným přičítáním tohoto intervalu k vypočtené střední hodnotě portfolia A.

$$\text{ekvidistantní interval} = \frac{E(R_{pB}) - E(R_{pA})}{\text{počet portfolií} - 1} \quad (3.17)$$

Tab. 3.3 Směrodatné odchylky a střední hodnoty výnosu portfolia investora I.

E(R _p)gen.	4,12		4,34	4,56	4,79	5,01	5,23	5,45		5,67
E(R _p)vyp.	4,12		4,34	4,56	4,79	5,01	5,23	5,45		5,67
σ_p^2	266,51		266,72	267,34	268,38	269,84	271,71	274,00		276,70
σ_p	16,33		16,33	16,35	16,38	16,43	16,48	16,55		16,63

Zdroj: vlastní výpočty.

Následuje zadání účelových funkcí pro portfolia A, B a C až H podle (3.3), (3.7) a (3.11).

Tab. 3.4 Účelová funkce portfolia investora I.

Účelová funkce	16,3252		16,3316	16,3507	16,3824	16,4268	16,4837	16,5529		5,6740
	↓				↓					↓
	minimalizace sm.odchyky		minimalizace sm.odchyky portfolia							maximalizace výnosů portfolia

Zdroj: vlastní výpočty.

Optimální složení portfolií je nalezeno pomocí *Řešitele* s postupným zadáváním účelových funkcí spolu s omezujícími podmínkami, jako úloha nelineárního programování. Tento postup přepočte nuly v účelové funkci a vektoru proměnných do výsledných hodnot.

Tab. 3.5 Vektor proměnných investora II.

Vektor proměnných x										
	A		C	D	E	F	G	H		B
x_{A1}	0,32		0,42	0,51	0,61	0,71	0,81	0,90		1,00
x_{A2}	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
x_{A3}	0,68		0,58	0,49	0,39	0,29	0,19	0,10		0,00
Suma	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00

Zdroj: vlastní výpočty.

Výsledkem je tedy vektor proměnných, který sestavil portfolia z akciových fondů tímto způsobem:

- Portfolio A se skládá z 32% fondu KBC Equity Fund Commodities and Materials a z 68% fondu KBC Equity Fund Global Leaders.
- Portfolio C se skládá z 42% fondu KBC Equity Fund Commodities and Materials a z 58% fondu KBC Equity Fund Global Leaders.
- Portfolio D se skládá z 51% fondu KBC Equity Fund Commodities and Materials a z 49% fondu KBC Equity Fund Global Leaders.
- Portfolio E se skládá z 61% fondu KBC Equity Fund Commodities and Materials a z 39% fondu KBC Equity Fund Global Leaders.
- Portfolio F se skládá z 71% fondu KBC Equity Fund Commodities and Materials a z 29% fondu KBC Equity Fund Global Leaders.
- Portfolio G se skládá z 81% fondu KBC Equity Fund Commodities and Materials a z 19% fondu KBC Equity Fund Global Leaders.
- Portfolio H se skládá z 90% fondu KBC Equity Fund Commodities and Materials a z 10% fondu KBC Equity Fund Global Leaders.
- Portfolio B se skládá ze 100% z fondu KBC Equity Fund Commodities and Materials.

Výnosy a rizika těchto portfolií jsou uspořádány v *tab. 3.6*.

Tab. 3.6 Výnosy a rizika portfolií

	$E(R_p)$ vyp.	σ_p
Portfolio A	4,12	16,33
Portfolio C	4,34	16,33
Portfolio D	4,56	16,35
Portfolio E	4,79	16,38
Portfolio F	5,01	16,43
Portfolio G	5,23	16,48
Portfolio H	5,45	16,55
Portfolio B	5,67	16,63

Zdroj: vlastní výpočty.

Obr.3.16 Grafická interpretace efektivní hranice Markowitzova modelu



Zdroj: vlastní výpočty.

Z výpočtů i grafické interpretace je zřejmé, že výnosy i riziko odpovídají úrovni očekávaných hodnot. Tuto míru rizika je dynamický investor ochoten podstoupit, ale představoval by si za ni vyšší výnos.

3.5 Investor II.

Jelikož Investor II. hledá maximální zhodnocení svých finančních prostředků a nemá averzi k riziku, investuje své finanční prostředky do akciových fondů na různých světadílech.

KBC Equity Fund Eastern Europe - cílem tohoto fondu je investovat do diverzifikovaného portfolia akcií ze střední a východní Evropy. Ve střednědobém a krátkodobém horizontu má tento region potenciál pro růst. Investor však musí brát v úvahu, že kolísání cen na těchto akciových trzích převyšuje kolísání vyspělých akciových trhů. V *grafu 3.4* je znázorněn vývoj fondu Eastern Europe od 1.6.2006 do 1.6.2011.

Graf 3.4 Vývoj fondu Eastern Europe od 1.6.2006 do 1.6.2011



Zdroj viz www.csob.cz.

Fond Eastern Europe v období od 1.6.2006 do 1.6.2011 procházel v čase také drobnými sezonními propady, ale propad na začátku roku 2009 byl největší ze všech akciových fondů obsažených v této práci.

KBC Equity Fund Latin America - cílem tohoto fondu je investovat do diverzifikovaného portfolia akcií z Latinské Ameriky. V regionu Latinské Ameriky jsou podmínky pro rychlejší ekonomický růst v krátkodobém a střednědobém horizontu. Nicméně, investor musí brát v úvahu vyšší kolísání cen, než je obvyklé na tradičních akciových trzích. *Graf 3.5* zachycuje vývoj fondu Latin America od 1.6.2006 do 1.6.2011.

Graf 3.5 Vývoj fondu Latin America od 1.6.2006 do 1.6.2011

KBC Equity Fund Latin America



Zdroj viz www.csob.cz.

Fond Latin America v období od 1.6.2006 do 1.6.2011 také procházel v čase sezonními výkyvy, které se postupně vyrovnají. Velký propad fond zaznamenal opět začátkem roku 2009, ale od té doby roste a dostal se na vyšší hodnotu, než jakou měl před dopadem finanční krize.

KBC Equity Fund New Asia - cílem tohoto fondu je investovat do diverzifikovaného portfolia asijských akcií. Dálný východ je regionem slibující rychlejší ekonomický růst. Nicméně, investor by měl brát v úvahu, že tyto trhy mnohem více kolísají, než je běžné pro tradičních akciové trhy. V grafu 3.6 je zachycen vývoj fondu New Asia od 1.6.2006 do 1.6.2011.

Graf 3.6 Vývoj fondu New Asia od 1.6.2006 do 1.6.2011

KBC Equity Fund New Asia



Zdroj viz www.csob.cz.

Fond New Asia v období od 1.6.2006 do 1.6.2011 procházel sezonními výkyvy, které byly před dopadem finanční krize podstatně znatelnější a poté fond už jen drobně kolísal. Celková hodnota od dubna 2009 roste.

Úkolem je znovu určit výnos zvolených akciových fondů za období od 1.6.2006 do 1.6.2011, počítaný z denních ukazatelů v eurech (viz Příloha č.7) a na základě těchto výpočtů určit nejvýhodnější investici do budoucna.

Tato podkapitola se opět zaměří na stanovení optimálního relativního složení 8 efektivních portfolií dynamického investora na bázi Markowitzova modelu. Viz [7].

Stupni rizika 5 až 7 odpovídají akciové fondy **KBC Equity Fund Estern Europe**, **KBC Equity Fund Latin America** a **KBC Equity Fund New Asia** jejichž výnosy a riziko zobrazuje tabulka z *tab. 3.7*. Hodnota rizika byla stanovena jako zastupující hodnota intervalu volatility z *tab. 2.1*.

Tab. 3.7 Výnos $E(R_i)$ a riziko, neboli směrodatná odchylka, jednotlivých fondů portfolia investora II.

aktiva	$E(R_i)$ (%)	$\sigma(R_i)$ (%)
a1	-1,33	35,00
a2	81,07	25,00
a3	30,41	25,00

Zdroj: www.csob.cz.

Nejprve je opět nutné ověřit vzájemnou závislost výnosu jednotlivých fondů v portfoliu (viz Příloha č.4). Tato závislost se v MS Excel ověří pomocí funkce *COVAR*.

Tab. 3.8 Kovarianční matice jednotlivých výnosů investora II.

kovarianční matice			
	a1	a2	a3
a1	782,213712	319,704834	437,8301734
a2	319,7048341	1054,32772	463,2874622
a3	437,8301734	463,287462	378,9618785

Zdroj: vlastní výpočty.

Nyní je nutné nalézt krajní body efektivní množiny, pro minimální riziko (portfolio A), pro maximální střední výnos (portfolio B) a pro vnitřní body efektivní množiny (portfolia C až H). Musíme formulovat tato typy úloh.

Účelová funkce portfolia A:

$$\sigma_p \rightarrow \min. \quad (3.3)$$

Omezující podmínky:

$$\sum_i x_i = 1, \quad (3.4)$$

$$x_i \geq 0, \text{ pro } i = 1, 2, \dots, N, \quad (3.5)$$

$$\text{kde } \sigma_p = \sqrt{\sum_i \sum_j x_i \times \sigma_{ij} \times x_j} = \sqrt{x^T \times C \times x}. \quad (3.6)$$

Účelová funkce (3.3) vyjadřuje minimální směrodatnou odchylku portfolia, kterou hledáme. Omezujícími podmínkami je zajištěno, že součet všech relativních podílů x_i je roven 1, což znamená, že je možné investovat pouze tolik prostředků, kolik má investor k dispozici, a že není dovolen krátký prodej.

• **Účelová funkce portfolia B:**

$$E(R_p) \rightarrow \max. \quad (3.7)$$

Omezující podmínky:

$$\sum_i x_i = 1, \quad (3.8)$$

$$x_i \geq 0, \text{ pro } i = 1, 2, \dots, N, \quad (3.9)$$

$$\text{kde } E(R_p) = \sum_i x_i \times E(R_i) = x^T \times E(R). \quad (3.10)$$

Účelová funkce stanoví maximální hodnotu očekávaného výnosu, při omezujících podmínkách, jejichž interpretace se shodná s podmínkami účelové funkce portfolia A.

• **Účelová funkce portfolií C až H:**

$$\sigma_p \rightarrow \min. \quad (3.11)$$

Omezující podmínky:

$$\sum_i x_i = 1, \quad (3.12)$$

$$x_i \geq 0, \text{ pro } i = 1, 2, \dots, N, \quad (3.13)$$

$$E(R_p) = E(R_{p-\text{generované}}), \quad (3.14)$$

$$\text{kde } \sigma_p = \sqrt{\sum_i \sum_j x_i \times \sigma_{ij} \times x_j} = \sqrt{x^T \times C \times x}, \quad (3.15)$$

$$E(R_p) = \sum_i x_i \times E(R_i) = x^T \times E(R^T). \quad (3.16)$$

Účelová funkce slouží minimalizaci rizika efektivního portfolia. Podmínky (3.12) a (3.13) jsou stejné jako v předchozích případech a podmínkou (3.14) je zajištěno, že očekávaný výnos $E(R_p)$ efektivního portfolia se bude rovnat požadované střední hodnotě výnosu v ekvidistantní hodnotě. Tato úloha slouží k nalezení efektivního portfolia pro vygenerovanou hodnotu.

V MS Excel je nejprve předběžně formulován vektor proměnných, který má na všech místech předvyplněny nuly, které následně budou přepočítány.

Dále jsou podle vzorců (3.6), (3.10), (3.15) a (3.16) a pomocí funkcí *SOUČIN.SKALÁRNÍ* a *SOUČIN.MATIC* dopočteny hodnoty směrodatných odchylek a střední hodnoty výnosu hledaného portfolia. Střední hodnota generovaná pro vnitřní efektivní portfolio je dopočítána s využitím propočtu ekvidistantního intervalu (3.17) a následným postupným přičítáním tohoto intervalu k vypočtené střední hodnotě portfolia A.

$$\text{ekvidistantní interval} = \frac{E(R_{pB}) - E(R_{pA})}{\text{počet portfolií} - 1} \quad (3.17)$$

Tab. 3.9 Směrodatné odchylky a střední hodnoty výnosu portfolia investora II.

E(R _p) _{gen.}	30.41		37.65	44.88	52.12	59.36	66.60	73.84		81.07
E(R _p) _{vyp.}	30.41		37.65	44.88	52.12	59.36	66.60	73.84		81.07
σ_p^2	378.96		413.40	468.51	544.31	640.79	757.96	895.80		1054.33
σ_p	19.47		20.33	21.65	23.33	25.31	27.53	29.93		32.47

Zdroj: vlastní výpočty.

Následuje zadání účelových funkcí pro portfolia A, B a C až H podle (3.3), (3.7) a (3.11).

Tab. 3.10 Účelová funkce portfolia vyváženého investora

Účelová funkce	19,4670		20,3322	21,6452	23,3305	25,3139	27,5310	29,9299		81,0740
	↓				↓					↓
	minimalizace sm. odchylky		minimalizace sm. odchylky portfolia							maximalizace výnosů portfolia

Zdroj: vlastní výpočty.

Optimální složení portfolií je nalezeno pomocí *Řešitele* s postupným zadáváním účelových funkcí spolu s omezujícími podmínkami, jako úloha nelineárního programování. Tento postup přepočte nuly v účelové funkci a vektoru proměnných do výsledných hodnot.

Tab. 3.11 Vektor proměnných investora II.

Vektor proměnných x									
	A		C	D	E	F	G	H	B
x_{A1}	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
x_{A2}	0,00		0,14	0,29	0,43	0,57	0,71	0,86	1,00
x_{A3}	1,00		0,86	0,71	0,57	0,43	0,29	0,14	0,00
Suma	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Zdroj: vlastní výpočty.

Výsledkem je tedy vektor proměnných, který sestavil portfolia z akciových fondů tímto způsobem:

- Portfolio A se skládá ze 100% z fondu KBC Equity Fund New Asia.
- Portfolio C se skládá z 14% fondu KBC Equity Fund Latin America a 86% KBC Equity Fund New Asia.
- Portfolio D se skládá z 29% fondu KBC Equity Fund Latin America a 71% KBC Equity Fund New Asia.
- Portfolio E se skládá z 43% fondu KBC Equity Fund Latin America a 57% KBC Equity Fund New Asia.
- Portfolio F se skládá z 57% fondu KBC Equity Fund Latin America a 43% KBC Equity Fund New Asia.
- Portfolio G se skládá z 71% fondu KBC Equity Fund Latin America a 29% KBC Equity Fund New Asia.
- Portfolio H se skládá z 86% fondu KBC Equity Fund Latin America a 14% KBC Equity Fund New Asia.
- Portfolio B se skládá ze 100% z fondu KBC Equity Fund Latin America.

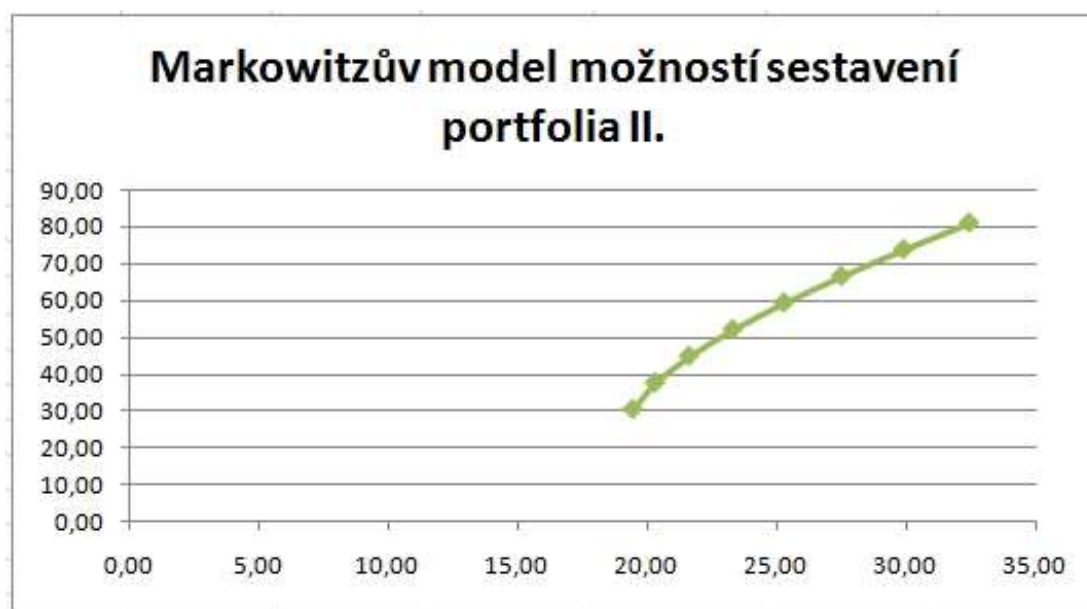
Výnosy a rizika těchto portfolií jsou uspořádány v *tab. 3.12*.

Tab. 3.12 Výnosy a rizika portfolií

	$E(R_p)$ vyp.	σ_p
Portfolio A	30,41	19,47
Portfolio C	37,65	20,33
Portfolio D	44,88	21,65
Portfolio E	52,12	23,33
Portfolio F	59,36	25,31
Portfolio G	66,60	27,53
Portfolio H	73,84	29,93
Portfolio B	81,07	32,47

Zdroj: vlastní výpočty.

Obr.3.17 Grafická interpretace efektivní hranice Markowitzova modelu



Zdroj: vlastní výpočty.

Z výpočtů i grafické interpretace je zřejmé, že riziko je v tomto případě poměrně vysoké, ale výnos je na tak vysoké úrovni, že se tato varianta jeví pro dynamického investora jako nejlepší.

3.6 Investor III.

Jelikož Investor III. také hledá maximální zhodnocení svých finančních prostředků a nebojí se riskovat, investuje své volné finanční prostředky do akciových fondů zaměřených na ropný sektor, telekomunikace a finance.

KBC Equity Oil – akciový fond, který investuje do celosvětově vybraných akcií ropného sektoru. Společnosti jsou aktivní v oblastech výzkumu, zpracování, distribuce nebo výroby odvozených produktu. Výnos je vázán na koš akcií, např.: EXXON MOBIL CORP 8,56%, CHEVRON CORP 5,84%, ROYAL DUTCH SHELL PLC 4,94%, BP PLC 4,63%, TOTAL 4,55%, SCHLUMBERGER 3,29%, CONOCOPHILLIPS 3,06%, ROYAL DUTCH SHELL PLC 3,00%, BG GROUP PLC 2,68%, OCCID. PETROLEUM 2,54% aj. V grafu 3.7 je znázorněn vývoj fondu Oil od 1.6.2006 do 1.6.2011.

Graf 3.7 Vývoj fondu Oil od 31. 5. 2006 do 31. 5. 2011

KBC Equity Fund Oil



Zdroj viz www.csob.cz.

Fond Oil se v období od 1.6.2006 do 1.6.2011 choval velice nevyzpytatelně. Značný propad fond také zaznamenal začátkem roku 2009 a od té doby fond pozvolna roste.

KBC Equity Fund Telecom - aktiva tohoto fondu jsou investována přímo nebo nepřímo do mezinárodně vybraných akcií společností působících v oblasti telekomunikací, ve které jsou podmínky pro rychlý ekonomický růst v krátkodobém nebo střednědobém horizontu. Výnos je vázán na koš akcií, např.: AT & T INC 9,81%, VODAFONE GROUP PLC 8,93%, VERIZON COMMUNICATIONS INC 6,04%, QUALCOMM CORP 5,51%, TELEFONICA

SA 4,76%, CISCO SYSTEMS INC 3,42%, AMERICA MOVIL S.A. DE C.V. 3,19%, ERICSSON 2,87%, DEUTSCHE TELEKOM AG 2,87%, MTN GROUP LTD. 2,21% aj. V grafu 3.8 je zobrazen vývoj fondu Telecom od 1.6.2006 do 1.6.2011.

Graf 3.8 Vývoj fondu Telecom od 1.6.2006 do 1.6.2011



Zdroj viz www.csob.cz.

Fond Telecom v období od 1.6.2006 do 1.6.2011 také procházel sezonními výkyvy, které se v průběhu času vyrovnají. Velký propad fond zaznamenal jako všechny předešlé fondy začátkem roku 2009 a na svou nejvyšší hodnotu z podzimu 2007 se dodnes nevrátil.

KBC Equity Fund Finance - aktiva tohoto fondu jsou investována přímo nebo nepřímo do různých mezinárodních akcií společností, které působí hlavně ve finančním sektoru a kde jsou podmínky pro dosažení rychlého ekonomického růstu v krátkodobém nebo střednědobém horizontu. Výnos je vázán na koš akcií, např.: JPMORGAN CHASE & CO 3,09%, WELLS FARGO COMPANY 2,81%, BANK OF AMERICA 2,52%, BANCO SANTANDER CENTRAL HISP. 2,22%, HSBC HOLDING PLC 2,16%, CITIGROUP INC 2,11%, ANADOLU HAYAT EMEKLILIK 1,70%, BARCLAYS PLC 1,65%, DEUTSCHE BANK AG 1,55%, BNP PARIBAS 1,55% aj. V grafu 3.9 je zachycen vývoj fondu Finance od 1.6.2006 do 1.6.2011.

Graf 3.9 Vývoj fondu Finance od 1.6.2006 do 1.6.2011

KBC Equity Fund Finance



Zdroj viz www.csob.cz.

Fond Finance v období od 1.6.2006 do 1.6.2011 procházel v čase asi nejmenšími výkyvy, ale s následky propadu na jaře 2009 se potýká dodnes.

Úkolem je ještě jednou určit výnos zvolených akciových fondů za období od 1.6.2006 do 1.6.2011 počítaný z denních ukazatelů v eurech (viz Příloha č.8) a na základě těchto výpočtů určit nejvýhodnější investici do budoucna.

Vysokému stupni rizika odpovídají akciové fondy **KBC Equity Fund Oil**, **KBC Equity Fund Telecom** a **KBC Equity Fund Finance**, jejichž výnosy a riziko zobrazuje *tab. 3.13*. Hodnota rizika byla stanovena jako zastupující hodnota středu intervalu volatility z *tab. 2.1*.

Tato podkapitola se také zaměří na stanovení optimálního relativního složení 8 efektivních portfolioů na bázi Markowitzova modelu, jejichž výnosy jsou ve stejných (ekvidistantních) vzdálenostech, včetně charakteristik očekávaného výnosu a rizika. Viz [7].

Tab. 3.13 Výnos $E(R_i)$ a riziko, neboli směrodatná odchylka, jednotlivých fondů portfolio investora III.

aktiva	$E(R_i)$ (%)	$\sigma(R_i)$ (%)
a1	14,39	25,00
a2	-3,90	17,50
a3	-36,97	25,00

Zdroj. www.csob.cz.

Nejprve se je nutné ověřit vzájemnou závislost výnosu jednotlivých fondů v portfoliu (viz Příloha č.5). Tato závislost se v MS Excel ověří pomocí funkce *COVAR*.

Tab. 3.14 Kovarianční matice jednotlivých výnosů investora III.

kovarianční matice			
	a1	a2	a3
a1	158,13	150,65	162,09
a2	150,65	247,79	318,11
a3	162,09	318,11	495,60

Zdroj: vlastní výpočty.

Dále je opět nutné nalézt krajní body efektivní množiny, jeden pro minimální riziko (portfolio A), druhý pro maximální střední výnos (portfolio B) a potom pro vnitřní body efektivní množiny (portfolia C až H). Musíme znovu formulovat tři typy úloh.

Účelová funkce portfolia A:

$$\sigma_p \rightarrow \min. \quad (3.3)$$

Omezující podmínky:

$$\sum_i x_i = 1, \quad (3.4)$$

$$x_i \geq 0, \text{ pro } i = 1, 2, \dots, N, \quad (3.5)$$

$$\text{kde } \sigma_p = \sqrt{\sum_i \sum_j x_i \times \sigma_{ij} \times x_j} = \sqrt{x^T \times C \times x}. \quad (3.6)$$

Účelová funkce (3.3) vyjadřuje minimální směrodatnou odchylku portfolia, kterou hledáme. Omezujícími podmínkami je zajištěno, že součet všech relativních podílů x_i je roven 1, což znamená, že je možné investovat pouze tolik prostředků, kolik má investor k dispozici, a že není dovolen krátký prodej.

• Účelová funkce portfolia B:

$$E(R_p) \rightarrow \max. \quad (3.7)$$

Omezující podmínky:

$$\sum_i x_i = 1, \quad (3.8)$$

$$x_i \geq 0, \text{ pro } i = 1, 2, \dots, N, \quad (3.9)$$

$$\text{kde } E(R_p) = \sum_i x_i \times E(R_i) = x^{\rightarrow T} \times E(R^{\rightarrow}). \quad (3.10)$$

Účelová funkce stanoví maximální hodnotu očekávaného výnosu, při omezujících podmínkách, jejichž interpretace se shodná s podmínkami účelové funkce portfolia A.

• **Účelová funkce portfolií C až H:**

$$\sigma_p \rightarrow \min. \quad (3.11)$$

Omezující podmínky:

$$\sum_i x_i = 1, \quad (3.12)$$

$$x_i \geq 0, \text{ pro } i = 1, 2, \dots, N, \quad (3.13)$$

$$E(R_p) = E(R_{p-\text{generované}}), \quad (3.14)$$

$$\text{kde } \sigma_p = \sqrt{\sum_i \sum_j x_i \times \sigma_{ij} \times x_j} = \sqrt{x^{\rightarrow T} \times C \times x^{\rightarrow}}, \quad (3.15)$$

$$E(R_p) = \sum_i x_i \times E(R_i) = x^{\rightarrow T} \times E(R^{\rightarrow}). \quad (3.16)$$

Účelová funkce slouží minimalizaci rizika efektivního portfolia. Podmínky (3.12) a (3.13) jsou stejné jako v předchozích případech a podmínkou (3.14) je zajištěno, že očekávaný výnos $E(R_p)$ efektivního portfolia se bude rovnat požadované střední hodnotě výnosu v ekvidistantní hodnotě. Tato úloha slouží k nalezení efektivního portfolia pro vygenerovanou hodnotu.

V MS Excel je nejprve předběžně formulován vektor proměnných, který má na všech místech předvyplněny nuly, které následně budou přepočítány.

Dále jsou v druhé tabulce podle vzorců (3.6), (3.10), (3.15) a (3.16) a pomocí funkcí *SOUČIN.SKALÁRNÍ* a *SOUČIN.MATIC* dopočteny hodnoty směrodatných odchylek a střední hodnoty výnosu hledaného portfolia. Střední hodnota generovaná pro vnitřní efektivní portfolio je dopočítána s využitím propočtu ekvidistantního intervalu (3.17) a následným postupným přičítáním tohoto intervalu k vypočtené střední hodnotě portfolia A.

$$\text{ekvidistantní interval} = \frac{E(R_{p_B}) - E(R_{p_A})}{\text{počet portfolií} - 1} \quad (3.17)$$

Tab. 3.15 Směrodatné odchylky a střední hodnoty výnosu portfolia investora III.

$E(R_p)_{gen.}$	13,09		13,27	13,46	13,65	13,83	14,02	14,21		14,39
$E(R_p)_{vyp.}$	13,09		13,27	13,46	13,65	13,83	14,02	14,21		14,39
σ_p^2	157,59		157,61	157,64	157,69	157,77	157,87	157,99		158,13
σ_p	12,55		12,55	12,56	12,56	12,56	12,56	12,57		12,57

Zdroj: vlastní výpočty.

Následuje zadání účelových funkcí pro portfolia A, B a C až H podle (3.3), (3.7) a (3.11).

Tab. 3.16 Účelová funkce portfolia investora III.

Účelová funkce	12,5536		12,5541	12,5554	12,5576	12,5606	12,5645	12,5693		14,3920
	↓			↓						↓
	minimalizace sm.odchylky		minimalizace sm.odchylky	portfolia						maximalizace výnosů portfolia

Zdroj: vlastní výpočty.

Optimální složení portfolií je nalezeno pomocí *Řešitele* s postupným zadáváním účelových funkcí spolu s omezujícími podmínkami, jako úloha nelineárního programování. Tento postup přepočte nuly v účelové funkci a vektoru proměnných do výsledných hodnot.

Tab. 3.17 Vektor proměnných investora III.

Vektor proměnných x										
	A		C	D	E	F	G	H		B
x_{A1}	0,93		0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99		1,00
x_{A2}	0,07		0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01		0,00
x_{A3}	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Suma	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00

Zdroj: vlastní výpočty.

Výsledkem je tedy vektor proměnných, který sestavil portfolia z akciových fondů tímto způsobem:

- Portfolio A se skládá z 93% fondu KBC Equity Fund Oil a ze 7% KBC Equity Fund Telecom.
- Portfolio C se skládá z 94% fondu KBC Equity Fund Oil a z 6% KBC Equity Fund Telecom.
- Portfolio D se skládá z 95% fondu KBC Equity Fund Oil a z 5% KBC Equity Fund Telecom.

- Portfolio E se skládá z 96% fondu KBC Equity Fund Oil a ze 4% KBC Equity Fund Telecom.
- Portfolio F se skládá z 97% fondu KBC Equity Fund Oil a ze 3% KBC Equity Fund Telecom.
- Portfolio G se skládá z 98% fondu KBC Equity Fund Oil a z 2% KBC Equity Fund Telecom.
- Portfolio H se skládá z 99% fondu KBC Equity Fund Oil a z 1% KBC Equity Fund Telecom.
- Portfolio B se skládá ze 100% z fondu KBC Equity Fund Oil.

Výnosy a rizika těchto portfolií jsou uspořádány v *tab. 3.18*.

Tab. 3.18 Výnosy a rizika portfolií

	$E(R_p)$ vyp.	σ_p
Portfolio A	13,09	12,55
Portfolio C	13,27	12,55
Portfolio D	13,46	12,56
Portfolio E	13,65	12,56
Portfolio F	13,83	12,56
Portfolio G	14,02	12,56
Portfolio H	14,21	12,57
Portfolio B	14,39	12,57

Zdroj: vlastní výpočty.

Obr. 3.18 Grafická interpretace efektivní hranice Markowitzova modelu



Zdroj: vlastní výpočty

Z výpočtů i grafu můžeme vyčíst, že riziko je u portfolia III. na nejnižší úrovni a výnos je vyšší než u portfolia I., ale ani zdaleka nedosahuje takových hodnot jako u portfolia II.

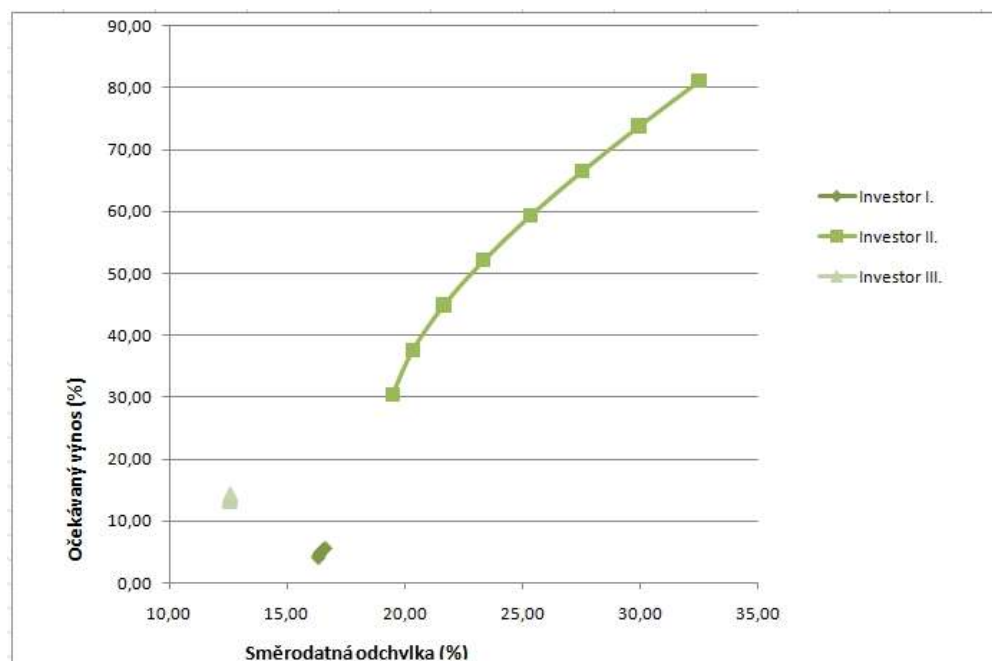
4 VYHODNOCENÍ POZNATKŮ A VÝBĚR NEJLEPŠÍ VARIANTY

ČSOB, a.s. nabízí svým klientům řadu investičních nástrojů, které mají různou likviditu, riziko a také výnos. V diplomové práci byly vybrány akciové fondy, které by investorům měli přinášet určitý výnos, i když patří i rizikovějším finančním nástrojům. Výpočty byly prováděny na bázi Markowitzova modelu a bylo vyhodnoceno riziko u všech portfolií dynamického investora na hodnoty, které je tento investor ochoten podstoupit, pokud za ně může očekávat odpovídající výnos.

Investoři, kteří se rozhodli investovat do akciových fondů, byli rozděleni na Investora I., Investora II. a Investora III. Investor I. vložil své finanční prostředky do akciových fondů **KBC Equity Fund Commodities and Materials**, **KBC Equity Fund Luxury and Tourism** a **KBC Equity Fund Global Leaders**, Investor II. investoval do akciových fondů **KBC Equity Fund Eastern Europe**, **KBC Equity Fund Latin America** a **KBC Equity Fund New Asia** a Investor III. si zvolil akciové fondy **KBC Equity Fund Oil**, **KBC Equity Fund Telecom** a **KBC Equity Fund Finance**. Vypočítané hodnoty výnosu portfolií se u Investora I. pohybují v rozmezí od 4,12% až 5,67% při podstoupeném riziku v rozmezí od 16,33% do 16,63%. U Investora II. tyto hodnoty dosahují výnosu od 30,41% do 81,07%, při riziku od 19,47% do 32,47% a u Investora III. je výše výnosů v rozmezí od 13,09% do 14,39%, při míře podstoupeného rizika 12,55% až 12,57%.

Data pro výpočet byla stanovena za období od 1.6.2006 do 1.6.2011, jednalo se o jednodenní údaje. Na základě výpočtu nabízí dostatečné zhodnocení investičních prostředků sestavená portfolia Investorů II. a III, kteří investovali do fondů **KBC Equity Fund Eastern Europe**, **KBC Equity Fund Latin America**, **KBC Equity Fund New Asia**, **KBC Equity Fund Oil**, **KBC Equity Fund Telecom** a **KBC Equity Fund Finance**. Nejvyšší hodnotu výnosu, ale jednoznačně dosahují sestavená portfolia Investora II. a to díky fondu **KBC Equity Fund Latin America**, který vykazoval v uplynulých letech jednoznačně nejvyšší výnosy.

Obr.4.1 Grafická interpretace efektivních hranic portfolií I., II., a III.



Zdroj: vlastní výpočty

Díky *obr. 4.1* lze porovnat výsledné efektivní množiny všech portfolií a je zřejmé, že hodnoty výnosu jsou u portfolií Investorů I. a III. v porovnání s hodnotami výnosu Investora II. téměř zanedbatelné. Z tohoto důvodu jsou výsledky těžko interpretovatelné a nečitelné.

Z grafické interpretace vývoje fondů i řady jednotlivých výnosů lze pozorovat, že všechny akciové fondy padly na své minimum na jaře roku 2009 a některé se s touto ztrátou vyrovnaly lépe a některé se ani ve výsledných hodnotách ze záporných čísel nedostaly a investice byla pro investory ztrátová. Tato skutečnost je vzhledem k turbulentní době a finanční krizi zcela opodstatněná.

5 ZÁVĚR

Investování, spoření a snaha o zhodnocování peněz dnes patří mezi běžné finanční činnosti každého člověka a to z důvodu nashromáždění dostatku finančních prostředků na krytí nejrůznějších potřeb v budoucnu.

Tato diplomová práce byla zaměřena na investiční nástroje nabízené ČSOB, a.s., konkrétně na akciové fondy. Cílem diplomové práce bylo zjistit možnosti investování do akciových fondů nabízených ČSOB, a.s. a následně pomocí Markowitzova modelu stanovit efektivní portfolia a ohodnotit míru rizika a očekávaného výnosu.

V druhé kapitole byla provedena charakteristika investování, rozdělení investic, jejich historie a byly popsány jednotlivé typy investic.

Třetí kapitola přiblížila podstatu Markowitzova modelu a teorii konstrukce efektivní množiny, která byla v této kapitole demonstrována na příkladech. Z celé řady investičních nástrojů, které nabízí ČSOB, a.s., byly vybrány akciové fondy a to proto, že sice patří k rizikovějším finančním nástrojům, ale zároveň i k nejvýnosnějším. Pro výpočet byli stanoveni tři investoři, kteří investují do různých typů akciových fondů. Následně podle Markowitzova modelu bylo sestaveno efektivní portfolio, včetně očekávaného výnosu a rizika. Výpočet byl proveden na základě dat od 1.6.2006 do 1.6.2011, jednalo se o jednodenní data.

Ve čtvrté kapitole byly následně výpočty společně zhodnoceny a graficky interpretovány, z výsledků bylo zjištěno, že nejvyšší hodnotu výnosu jednoznačně dosahují sestavená portfolia Investora II. a to díky fondu KBC Equity Fund Latin America, který vykazoval v uplynulých letech jednoznačně nejvyšší výnosy.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

KNIHY

- [1] JÍLEK, J. *Finanční trhy a investování*. 1.vyd. Praha: GRADA Publishing, 2009. ISBN 978-80-2471653-4.
- [2] JIŘÍČEK, P.; LANDOROVÁ, A.; LUSK, C.; LUSKOVÁ, M. *Finanční trhy* 1. vyd. Praha: SERIFA, 1997.
- [3] MUSÍLEK, P. *Trhy cenných papírů*. 1. vyd. Praha : Ekopress, 2002. 459 s. ISBN.80-86119-55-6.
- [4] PAVLÁT, V. a kol.: *Kapitálové trhy*. 1. vyd. Praha : Professional Publishing, 2003. 296 s. ISBN 8086419339.
- [5] POLÁCH, J.: *Kapitálové trhy*. Ostrava: Jindřich Loudín Rožnovská tiskárna, 2002. ISBN 80-278-0134-5.
- [6] ROSE, PS.: *Peněžní a kapitálové trhy*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994. ISBN: 80-85605-52-X.
- [7] ZMEŠKAL, Z. a kolektiv: *Finanční modely*. 2. vyd. Praha: Ekopress I., 2004. ISBN: 80-86119-87-4.
- [8] Brealey, R.A., Myers,S.C.: *Teorie a praxe firemních financí*. Praha: Viktoria Publishing, 1992. ISBN 80-85605-24-4.
- [9] STEIGAUF, Slavomír. *Fondy – jak vydělávat pomocí fondů*. 1. vyd. Praha: GRADA Publishing, 2003. 192 s. ISBN 80-247-0247-9.
- [10] ŠPIČKA, J.: *Investiční společnosti a investiční fondy – Kolektivní investování a jeho právní úprava*. 1. vyd. Praha: Management press. 1993. 133s. ISBN 80-85603-33-0.

ELEKTRONICKÉ PUBLIKACE

- [11] www.csob.cz
- [12] www.finance.cz
- [13] www.penize.cz

PROHLÁŠENÍ O VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Prohlašuji, že

- jsem byl(a) seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 29. 6. 2011

.....
Michaela Tvardková

Adresa trvalého pobytu studenta:

Horní Těrlicko 394,

735 42, Těrlicko

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha č. 1 Stanovy, statut a zakladatelská smlouva investičních fondů
- Příloha č. 2 Investiční dotazník poskytovaný klientům ČSOB
- Příloha č. 3 Markowitzův model Investora I.
- Příloha č. 4 Markowitzův model Investora II.
- Příloha č. 5 Markowitzův model Investora III.
- Příloha č. 6 Výnosy jednotlivých fondů portfolia Investora I. za období od 1.6.2006 do 1.6.2011
- Příloha č. 7 Výnosy jednotlivých fondů portfolia Investora II. za období od 1.6.2006 do 1.6.2011
- Příloha č. 8 Výnosy jednotlivých fondů portfolia Investora III. za období od 1.6.2006 do 1.6.2011